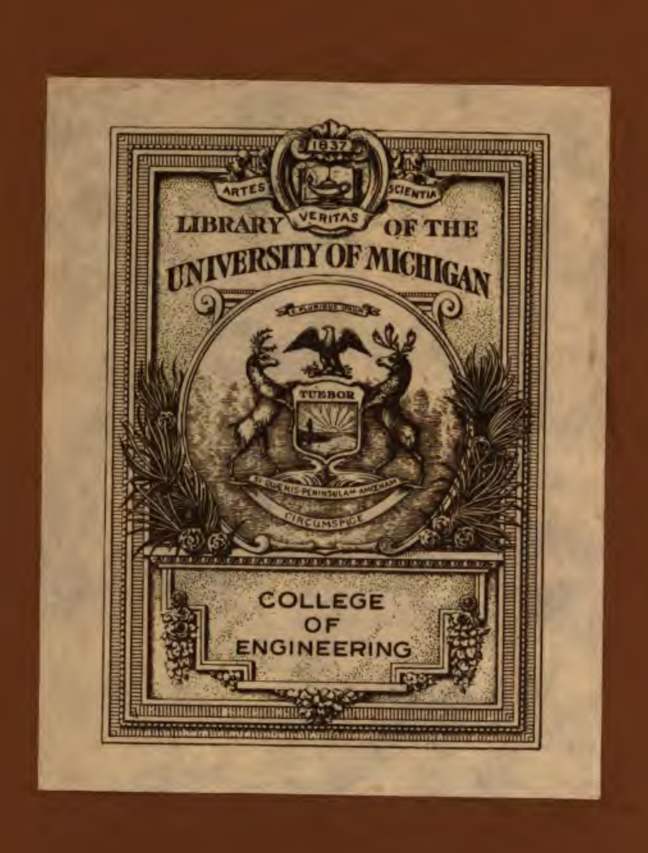
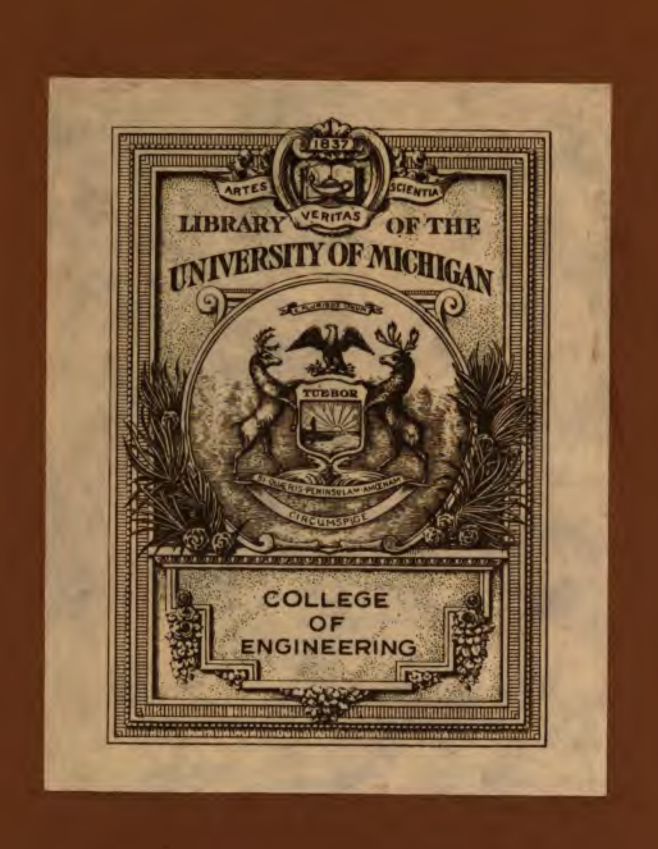

1837
ARTES
SCIENTIA
VERITAS
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
TUEBOR
CIRCUMSPICE
COLLEGE
OF
ENGINEERING










# Handbuch
für
# Funkentelegraphisten

von

**Otto Ohlsberg**

Zweite, durchgesehene Auflage



Phot. Atelier Schaul, Hamburg.

Funkerklasse der Staatl. Seefahrtschule in Hamburg.

# Handbuch
für
# Funkentelegraphisten

**Lehr- und Übungsbuch**
auch für den Selbstunterricht

von

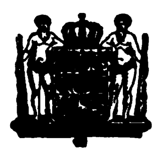
**Otto Ohlsberg**
Ober-Postsekretär

**Amtlich eingeführtes Lehrbuch bei der Staatlichen Seefahrtschule in Hamburg**

Mit einem einleitenden Vorwort
von
**Professor Dr. Bolte**
Direktor der Staatl. Seefahrtschule in Hamburg

**Mit 52 Abbildungen und 14 Beilagen**

**Zweite durchgesehene Auflage**

Berlin  1918

R. v. Decker's Verlag
G. Schenck,
Königlicher Hofbuchhändler

Spamersche Buchdruckerei in Leipzig.

# Zum Geleit.

Unter den verschiedenen Verwendungsgebieten der drahtlosen Telegraphie hat von Anfang an die Ausnutzung derselben im modernen Seeverkehr eine ganz hervorragende Stelle eingenommen. Während aber in der ersten Zeit das Interesse sich in der Handelsmarine vorwiegend auf die größeren Passagierdampfer beschränkte, haben die gewaltigen Fortschritte sowohl hinsichtlich der Reichweiten der Bordstationen als auch in bezug auf Unabhängigkeit von atmosphärischen Störungen einerseits und die stetig wachsende Ausdehnung der Ausnutzungsmöglichkeiten für navigatorische Zwecke und im Interesse der Sicherheit andererseits das Bestreben gezeitigt, auch die Frachtdampfer mit Apparaten für drahtlose Telegraphie auszurüsten. Da in diesen Betriebsarten die Anlage einer Bordstation die Bedienung derselben durch Offiziere des Schiffes zur Voraussetzung hat, so war es erforderlich, Unterrichtskurse einzurichten, welche das Ziel verfolgten, auf die vom Reichspostamt als Bedingung für die Zulassung zur Bedienung einer Bordstation vorgeschriebene Prüfung vorzubereiten.

Aus dieser Erkenntnis heraus sind an der staatlichen Navigationsschule in Hamburg von der Gesellschaft für drahtlose Telegraphie seit April 1910 ununterbrochen „Telefunkenkurse" abgehalten worden, deren Programm sich in stofflicher Beziehung im Anschluß an die Prüfungsbestimmungen auf die folgenden Gegenstände bezieht:

1. Verständnis und Einstellung der Apparate;
2. Übermittlung und Aufnahme (sowohl vom Morsestreifen als nach dem Gehör) mit einer Geschwindigkeit von mindestens 20 Wörtern in der Minute;
3. Kenntnis der Bestimmungen über den funkentelegraphischen Nachrichtenaustausch.

Der Umstand, daß das Interesse unserer Dampferreedereien an der Ausbildung ihrer Offiziere in der drahtlosen Telegraphie in stetigem Wachsen begriffen ist — die Hamburg-Amerika-Linie hat bereits zehn Schiffsoffiziere zwecks Vorbereitung auf die

**Prüfung zur Teilnahme an den Telefunkenkursen beurlaubt — und daß inzwischen auch an anderen Navigationsschulen die Abhaltung besonderer Kurse in der drahtlosen Telegraphie beschlossen ist, läßt es daher mit lebhaftem Interesse begrüßen, daß der für die Abhaltung der Telefunkenkurse an der Navigationsschule zu Hamburg gewonnene Lehrer, Herr Telegraphensekretär Ohlsberg, sich entschlossen hat, an der Hand der von ihm gewonnenen Erfahrungen den für das Bestehen der Prüfung erforderlichen Wissensstoff weiteren Kreisen zugänglich zu machen.**

Es unterliegt keinem Zweifel, daß die Herausgabe des vorliegenden Buches allen denjenigen von großem Nutzen sein wird, welche die Absicht haben, durch Ablegung der Prüfung die Zulassung zur Bedienung einer Bordstation zu erwerben.

Hamburg, November 1910.

**Professor Dr. Bolte**
Direktor der Navigationsschule.

# Vorwort zur ersten Auflage.

Als im vorigen Jahre die ersten Unterrichtskurse für Bordtelegraphisten durch die Gesellschaft für drahtlose Telegraphie eingerichtet wurden, stellte sich bald der Mangel an einem Unterrichtsbuche heraus, das dem Telegraphenschüler die häusliche Weiterbildung ermöglichte.

Wohl gab es seit längerer Zeit eine ganze Reihe von Werken über Funkentelegraphie; sie waren aber speziell für den Techniker oder Physiker berechnet, daher für den Telegraphenschüler viel zu weitgehend. Für die Ausübung des Telegraphenbetriebes aber gab es nur die knappen Vertrags- und Betriebsvorschriften, die häufig ohne nähere Erläuterung dem Schüler fast unverständlich bleiben. Will er sich aber aus den für die Reichsbeamten vorhandenen Vorschriften oder deren Erläuterungen Rat holen, so muß er aus der großen Menge der in diesen vorhandenen Bestimmungen mühsam das herausschälen, was für die Bordtelegraphie zutrifft.

Es wurde daher bald an mich die Bitte gerichtet, für die Vorbereitung auf die staatliche Prüfung ein Hilfsbuch zu verfassen, das nur den Bedürfnissen des Bordtelegraphisten angepaßt, ihn in den Stand setzt, den Anforderungen der Prüfung zu genügen, ohne sich mit Entbehrlichem aufzuhalten.

Wenn ich über diesen Zweck mit dem vorliegenden Werk hinausgegangen bin, und nicht nur ein Übungs- und Lehrbuch daraus gestaltet habe, so geschah dies in der Absicht, dem jungen Telegraphisten einen Ratgeber mit auf die Reise zu geben, aus dem er sich mit Leichtigkeit in allen Zweifelsfällen den nötigen Rat holen kann, sei es Aufklärung über Wortzählung oder Gebührenberechnung, sei es Klarheit über Buchführung oder Aufstellung der Nachweisungen usw.

So hoffe ich, daß dies Buch allen ein lieber Freund und treuer Berater sein werde, dem lernenden Schüler wie dem Telegraphisten, der nach der Prüfung auf seinen einsamen, verantwortungsvollen Posten gestellt worden ist.

Südende, im Mai 1911.

**Ohlsberg.**

# Vorwort zur zweiten Auflage.

Neben vielen anderen Errungenschaften menschlichen, vor allem deutschen Geistes und deutscher Arbeitskraft hat auch die Funkentelegraphie in dem gegenwärtigen furchtbaren Ringen der Völker einen Ehrenplatz erhalten. Neue Ruhmesblätter hat sie ihrer jungen Geschichte angefügt. Noch ist es verfrüht (und auch nicht die Bestimmung dieses Buches), die Leistungen näher zu bezeichnen, die unser Heer und Volk der unermüdlichen Mitwirkung der Funkentelegraphie zu danken haben. Die Geschichte wird wohl in nicht ferner Zeit ihr rühmendes Urteil hierüber sprechen.

Die riesenhafte Ausdehnung der Funkentelegraphie hat naturgemäß den Kreis derer bedeutend erweitert, die die Funkentelegraphie als Lebensberuf erwählt haben.

Um dem Nachwuchs an Funkentelegraphisten ein Buch zu bieten, nach dem sie — sei es im Selbstunterricht, sei es bei Anleitung durch eine Lehrkraft — sich mit den Geräten und ihrer Handhabung, mit dem Betriebe, mit der Kassenführung und den Gesetzen und Verordnungen vertraut machen können, hat mich der Verlag aufgefordert, mein nach dem neuesten Stande gehaltenes „Handbuch für Funkentelegraphisten“ mitten in den Stürmen des Weltkrieges neu herauszugeben.

Allen, die die Erstauflage zu ihrer Ausbildung benutzt haben, hoffe ich ein guter Lehrer und treuer Berater geworden zu sein; ich hege auch die Hoffnung, daß die zweite Auflage ihre Aufgabe in weitaus größerem Maße erfüllen wird.

Der Aufbau des Handbuches ist in seinen Grundzügen derselbe geblieben. Dem stark angewachsenen volkstümlichen Empfinden ist dadurch Rechnung getragen worden, daß nach Möglichkeit alle entbehrlichen Fremdwörter (auch Fachausdrücke) ausgemerzt und durch gute deutsche Ausdrücke ersetzt worden sind.

In bezug auf sachliche Änderungen und Erweiterungen ist zu bemerken:

1. Die Einführung (Geschichte der Schnellübermittlung und ihre rechtliche Stellung) ist ergänzt und nach den Ergebnissen des Londoner Vertrages 1912 umgestaltet worden;
2. im Teil 1 (Übermittlungsfertigkeit) ist die Beschreibung der Lehr- und Betriebsmittel wesentlich erweitert und dem Selbstunterricht in erhöhtem Maße angepaßt worden;
3. im Teil 2 (Übermittlungsdienst) sind die durch den Londoner Vertrag von 1912 eingetretenen Änderungen berücksichtigt worden;
4. im Teil 3 (Kassen- und Rechnungswesen) ist eine Umgestaltung erfolgt nach den Vorschriften des Londoner Vertrags und im besonderen nach den Ausführungsweisen des größten deutschen Betriebsunternehmens, der „Deutschen Betriebsgesellschaft für drahtlose Telegraphie, Berlin SW 61". Nach letzteren ist eine vollständige Musterabrechnung aufgenommen worden. Von einer Umarbeitung und Erweiterung der Gebührentafeln und Rechnungsaufgaben ist Abstand genommen worden, obgleich die nötigen Vorarbeiten bereits als abgeschlossen gelten können. Für Lehr- und Übungszwecke ist die gebotene Tafel ausreichend, für Betriebszwecke werden aber bei Wiederaufnahme der Beziehungen zu anderen Ländern voraussichtlich nach dem Kriege ganz andere Gebührensätze in Frage kommen, deren Zusammenstellung kaum vor der nächsten Durchsicht des Funkentelegraphenvertrags möglich sein wird;
5. im Teil 4 (Physik) ist die Anordnung des nur in großen Zügen zu behandelnden Stoffes unverändert geblieben. Die im Betriebe vorkommenden Ausführungsformen der Geräte sind bei den grundlegenden Sätzen, nicht von ihnen getrennt besprochen worden.

   **Die Kriegszeit verbietet leider, auf verschiedene neuere Geräte und Schaltungen einzugehen. Auch über militärische Ausführungsformen von funkentelegraphischen Geräten kann nicht gesprochen werden. Wer sich dem Lehrgange mit Eifer unterzogen hat, wird vermöge der erlangten Betriebsfertigkeit mit den militärischen Geräten eintretendenfalls schnell und sicher arbeiten lernen.**
6. Im Anhang haben die Gesetze und Verordnungen einer größeren Anzahl von Ländern Aufnahme gefunden mit Rücksicht auf die wachsende Zahl der Vertragsstaaten. Die von Deutschland erlassenen Bestimmungen über die

Einrichtung und den Betrieb von Funkentelegraphenanstalten und die an Funkentelegraphisten zu stellenden Ansprüche haben wörtliche Aufnahme gefunden, ebenso die von der Deutschen Betriebsgesellschaft für drahtlose Telegraphie aufgestellten Annahmebedingungen für Bordtelegraphisten.

So hoffe ich denn, daß die zweite Auflage sich bald zahlreiche Freunde erwerben möge, denen sie die Freundschaft treu vergelten wird.

Im Felde, Juli 1917.

**Ohlsberg.**

# Inhalt.

# Verzeichnis der Abbildungen.

## Berichtigung.

S. 26 Abb. 14. Der vom Relais *R* zur oberen Schnur führende Draht ist bis zur anderen Ader dieser Schnur zu verlängern, der jetzige Verbindungspunkt in der unteren Ader ist zu entfernen.

Der Umschalter *U* ist nur dann zu schließen, wenn ein Einzelplatz auf die Schriftzeichen zu prüfen ist, also nur eine Schnurhälfte in den Klinkenumschalter eingesetzt wird.

# Einführung.

Die Telegraphie ist seit Einführung des optischen Telegraphen in den Staatsdienst unter Napoleon I. durch Chappe allmählich von den Kulturstaaten als Staatsmonopol oder als Staatsregal in Anspruch genommen worden. Waren es zuerst nur Erlasse des Staatsoberhaupts oder von den Verwaltungsbehörden ergangene Verordnungen, die diesen Anspruch der Staaten ausdrückten, sah man doch bald, daß der Begriff „Telegraphie" rechtlich festgelegt werden müsse, um den einmal erhobenen Anspruch als Recht zu wahren und sowohl im Nutzen des Staates als solchem, wie der Bürger als seiner Glieder auszubauen.

Besonders erschien es bald nach Einführung des elektrischen Telegraphen notwendig, eine Grundlage für die Regelung der Telegraphie als Weltverkehrsmittel zu gewinnen.

Heute gilt fast allgemein der von einem deutschen Rechtslehrer folgendermaßen erklärte Begriff des Telegraphen:

> „Telegraph ist eine Vorrichtung, welche eine Nachrichtenbeförderung dadurch ermöglicht, daß der *an einem Orte* zum sinnlichen Ausdruck gebrachte Gedanke *an einem entfernten Orte* wahrnehmbar *wieder erzeugt* wird, ohne daß der Transport eines Gegenstandes mit der Nachricht erfolgt."

Wenn man einen Gedanken dadurch zum „sinnlichen Ausdruck" bringt, daß man einen Brief schreibt, und der Brief zum anderen Orte befördert wird, um dort zur Kenntnis des Empfängers zu gelangen, so findet ein „Transport eines Gegenstandes mit der Nachricht" statt, ehe an „dem entfernten Orte" der Ausdruck des Gedankens wahrgenommen werden kann. Außerdem setzt „Wiedererzeugung des sinnlichen Ausdrucks" voraus, daß der Ausdruck am Ursprungsort zurückbleibt, die Nachricht also „unkörperlich" befördert wird.

Nach dieser Erklärung fallen unter den Begriff des Telegraphen alle Einrichtungen, die am anderen Orte den Gedankenausdruck neu erzeugen, seien dies nun Licht- oder Feuerzeichen, („optische Telegraphen") oder Fernsprecher, Schall- und Läute-

werke („akustische Telegraphen"), oder Fernschreib- und Ferndruckeinrichtungen.

Die Einrichtungen können rein mechanische sein (wie z. B. die Signalmasten der Eisenbahn, alte Zugdrahtläutewerke an Zäunen und Häusern), oder sie können vermittels der Naturkraft Elektrizität in Verbindung mit mechanischen Vorrichtungen wirken.

**Geschichtliches.** Nach der vorstehenden Erklärung lassen sich die Anfänge der Telegraphie in die ältesten Zeiten verfolgen. Geschichtlich nachweisbar verkündeten Feuerzeichen den Fall Trojas in Griechenland. Ähnliche Zeichen wurden von den Grenzwächtern im Falle einer Gefahr den Landgenossen gegeben. Glockenklang verkündete die Tageszeiten und den Beginn des Gottesdienstes den weit verstreut wohnenden Gemeindemitgliedern. Von dem Tyrannen Dionysius von Syrakus wird erzählt, daß er die entfernt untergebrachten Staatsgefangenen in ihren Gesprächen belauscht habe. Das hierzu benutzte „Ohr des Dionysos" ist vermutlich eine Sprachrohrleitung gewesen.

Aber alle solche Vorrichtungen waren nur für bestimmte Zwecke und verhältnismäßig kleine Entfernungen geschaffen.

Erst dem eingangs erwähnten Chappe war es vorbehalten, eine Einrichtung zu schaffen, mittels deren Nachrichten jeden Inhalts auf schnellem Wege und weitere Entfernungen „unkörperlich" befördert werden konnten. Es war dies der „optische Telegraph", auf Höhen oder hohen Gebäuden aufgestellte, weithin sichtbare Masten mit mehreren Armen, deren verschiedenartige Stellung zum Maste und zueinander die Buchstaben der Lautreihe ausdrückte.

Selbstverständlich konnte diese umständliche Art der Nachrichtenübermittlung nur dem amtlichen Verkehr dienen, obgleich durch die preußische Kabinettsorder vom 21. Juli 1832 die damals bestehende große optische Anlage Berlin—Magdeburg—Paderborn—Cöln—Coblenz—Trier auch dem Handelsstande und für wichtige Privatnachrichten zur Verfügung gestellt werden sollte.

Erst die Einführung des elektrischen Telegraphen in den allgemeinen Verkehr (in Deutschland 1844) gestattete eine schnellere und ausgiebigere Fernübermittlung von Nachrichten. 1848 und 1849 wurden die ersten fünf großen elektrischen Telegraphenlinien errichtet: Berlin—Frankfurt am Main, Berlin—Hamburg, Berlin—Stettin, Berlin—Oderberg und Berlin—Cöln bis zur Grenze gegen Belgien.

Schon 1849 wurde das erste „Regulativ über die Benutzung der elektromagnetischen Staatstelegraphen seitens des Publi-

kums" erlassen, wodurch von Preußen als dem ersten Staat die Telegraphie in den allgemeinen Dienst gestellt wurde.

Die neue Nebenbuhlerin des optischen Telegraphen behauptete siegreich das Feld. Infolge ihrer Ausbreitung wurde der optische Telegraph bald entbehrlich. Seine geringe Benutzung veranlaßte bereits 1853 die völlige Einstellung des Betriebes.

Aber nicht nur in Preußen stieg der neue Verkehr. Mit den kleineren deutschen Staaten schloß Preußen bereits 1848 und 1849 Verträge, die ihm das Recht zur Errichtung und zum Betriebe preußischer Telegraphenanlagen einräumten. Neben diesen wurden von den Regierungen einzelner Kleinstaaten Staatstelegraphen eingerichtet, die fast nur den Zwecken des Eisenbahnbetriebes dienten.

Neben Preußen schuf Bayern größere elektrische Telegraphenlinien.

Nachdem die elektrische Telegraphie einmal den Zwecken der Allgemeinheit dienstbar gemacht worden war, ließen auch die Verbindungen zwischen mehreren Ländern nicht mehr lange auf sich warten.

Preußen und Österreich schlossen bereits am 3. Oktober 1849 einen Telegraphenvertrag, bald folgten Verträge zwischen Preußen und Sachsen sowie zwischen Bayern und Österreich; ihr weiterer Ausbau führte zur Gründung eines „Deutsch-Österreichischen Telegraphenvereins" am 25. Juli 1850, dem Preußen, Sachsen, Österreich und Bayern beitraten. Diesem Verein durften nur deutsche Staaten beitreten. Zu diesen wurden allerdings auch Staaten gerechnet, von denen nur Teile dem Deutschen Bunde angehörten, wie die Niederlande durch Luxemburg. Preußen schloß als erste Macht einen Vertrag mit einem nichtdeutschen Lande, am 16. Mai 1850 mit Belgien und namens des deutsch-österreichischen Vereins am 4. Oktober 1852 mit Frankreich und Belgien. Schnell folgten weitere Verträge, bis durch den ersten internationalen Telegraphenvertrag von Paris vom 17. Mai 1865 eine enge Vereinigung aller europäischen Länder mit Staatstelegraphen erzielt wurde.

Dieser Vertrag erfuhr Ergänzungen in Wien 1868 und in Rom 1872. England war zum ersten Male bei der Besprechung in Rom vertreten. Drei Jahre später wurde der noch heute gültige internationale Telegraphenvertrag von St. Petersburg vom 10./22. Juli 1875 (Abkürzung: I.T.V.) geschlossen. Er trat am 1. Januar 1876 in Kraft.

Die Ausführungsübereinkommen (AUe) zu diesem Vertrage

werden von den zeitweilig stattfindenden internationalen Zusammenkünften durchgesehen und nötigenfalls geändert.

Die Funkentelegraphie ist ihrer Natur nach von vornherein international. Ihr Zweck ist in erster Linie, da als Beförderungsmittel einzutreten, wo sich keine Telegraphenleitung herstellen läßt. Dies ist für die Verbindung zwischen fahrenden Schiffen und dem festen Lande, zwischen Luftfahrzeugen und der Erde und zwischen den genannten Luft- und Wasserfahrzeugen untereinander der Fall.

Da das Meer und die Luft frei sind und die Fahrzeuge sich mit der nächst erreichbaren festen Stelle in Verbindung setzen, ist der internationale Verkehr ohne weiteres gegeben.

Kaum war die Funkentelegraphie über die Zeit der Versuche hinaus und unter die Zahl der Berufe getreten, als sich die Willkür einzelner Hersteller oder Erfinder breit zu machen suchte. Um die Gefährdung der neuen Art der Telegraphie nach Möglichkeit zu verhindern, traten, wiederum auf Anregung Deutschlands, im Jahre 1903 Vertreter von England, Frankreich, Italien, Österreich-Ungarn, Rußland, Spanien und der Vereinigten Staaten in Berlin zu einer Vorbesprechung zusammen, um die Grundzüge eines internationalen Funkentelegraphenvertrags festzulegen. Die endgültige Übereinkunft sollte 1904 stattfinden, konnte aber erst vom 3. Oktober bis 3. November 1906 in Berlin erfolgen.

Sie war größer als die ersten Zusammenkünfte der Linientelegraphie, wurden doch 29 Staaten auf ihr vertreten. Den Abschluß bildete der Internationale Funkentelegraphenvertrag (Abkürzung: I.F.V.) vom 3. November 1906, der am 1. Juli 1908 in Kraft getreten ist.

Vertreten waren bei Abschluß des Vertrages Argentinien, Belgien, Brasilien, Bulgarien, Chile, Dänemark, Deutschland, England, Frankreich, Griechenland, Holland, Italien, Japan, Mexiko, Monako, Norwegen, Österreich-Ungarn, Persien, Portugal, Rumänien, Rußland, Schweden, Spanien, Türkei, Uruguay und die Vereinigten Staaten. Aber nicht von allen Ländern, die bei dem Abschluß des Vertrages vertreten waren oder bei seinem Zustandekommen mitwirkten, ist der Vertrag angenommen und ausgeführt worden. Einzelne, wie England und Italien, erklärten, wegen ihrer Verträge mit Marconi den Vertrag nur teilweise oder gar nicht ausführen zu können.

Erst die zweite Funkentelegraphenkonferenz, die 1912 in London stattfand, schuf hierin einigermaßen Wandel. Allerdings war der Boden hierfür durch Abmachungen zwischen den Funken-

telegraphengesellschaften vorbereitet, vor allem zwischen der deutschen Telefunkengesellschaft und der belgischen Marconigesellschaft, zwischen denen im Winter 1910/11 über viele Punkte eine Einigung erzielt wurde.

Auf der Besprechung in London waren vertreten Ägypten, Argentinien, der Australische Staatenbund, Belgien, Belgisch-Kongo, Bosnien-Herzegowina, Brasilien, Britisch-Indien, Bulgarien, Canada, Chile, Dänemark, Deutschland mit seinen Schutzgebieten, England mit Schutzgebieten und Kolonien, Frankreich und Algerien, Französisch - Äquatorialafrika, Französisch - Westafrika, Griechenland, Indochina, Italien und seine Kolonien, Japan mit Chosen (Korea), Formosa, Japanisch-Sachalin und Kwantung, Madagaskar, Marokko, Monako, die Niederlande, Niederländisch-Indien und Curaçao, Norwegen, Österreich, Persien, Portugal und seine Kolonien, Rumänien, Rußland mit seinen Besitzungen und Schutzgebieten, San Marino, Schweden, Siam, der Südafrikanische Staatenbund, Tunis, die Türkei, Ungarn, Uruguay und die Vereinigten Staaten von Amerika mit ihren Besitzungen.

Nicht an dem Abschlusse beteiligt war Mexiko, das auf der Berliner Konferenz 1906 vertreten war.

Es sind nunmehr nahezu alle Länder der Erde an dem Vertrage beteiligt, vor allem soweit sie an Meere grenzen.

**Rechtliche Grundlagen.** Die wichtigsten Grundsätze des I.T.V. gelten auch für den I.F.V. Dies ist durch den Artikel 17 des I.F.V. zum Ausdruck gebracht:

> *Die Bestimmungen der Artikel 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 11, 12 und 17 des Internationalen Telegraphenvertrags von St. Petersburg vom 10./22. Juli 1875 finden auf die internationale Funkentelegraphie Anwendung.*

Der Abschnitt 1 des I.T.V. stellt fest, daß die vertragschließenden Länder jedermann das Recht des telegraphischen Verkehrs zugestehen. Nach diesem Ausdruck nehmen die Staaten dies Recht in erster Linie für sich in Anspruch. Im Anschluß an diese Verkündigung des Hoheitsrechts bestimmt auch § 1 des Gesetzes über das Telegraphenwesen des Deutschen Reichs (Abkürzung: T.G.):

> „Das Recht, Telegraphenanlagen für die Vermittlung von Nachrichten zu errichten und zu betreiben, steht ausschließlich dem Reiche zu. Unter Telegraphenanlagen sind die Fernsprechanlagen mit begriffen.“

Mit der Inanspruchnahme dieses Rechts, Telegraphenverkehrswege zu errichten und zu betreiben, übernahmen die Regierungen

auch die Verpflichtung, die Nachrichten, die bei Benutzung des Verkehrsmittels den ausübenden Beamten offen übergeben werden müssen, vor unbefugter Kenntnisnahme zu schützen. Diese Verpflichtung enthält der Abschnitt 2 des I.T.V.; das T.G. drückt sie im § 8 an letzter Stelle mit den Worten aus:

„Das Telegraphengeheimnis ist unverletzlich, vorbehaltlich der gesetzlich für strafgerichtliche Untersuchungen, im Konkurse und in zivilprozessualen Fällen festgestellten Ausnahmen. Dasselbe erstreckt sich auch darauf, ob und zwischen welchen Personen telegraphische Mitteilungen stattgefunden haben."

Aber nicht nur zur Geheimhaltung der zur Beförderung anvertrauten Nachrichten, sondern auch zu ihrer guten Beförderung verpflichten sich im Abschnitt 2 des I.T.V. die vertragschließenden Regierungen. Die Ausführung dieser Verpflichtung ist durch Verwaltungsbestimmungen gesichert worden, die in der Ausführungsübereinkunft zum I.T.V. und sinngemäß zum I.F.V. enthalten sind.

Für den I.F.V. kommt zunächst der Abschnitt 5 in Betracht:

„Jeder der Hohen vertragschließenden Teile verpflichtet sich, die Küstenstationen durch besondere Leitungen mit dem Telegraphennetze verbinden zu lassen oder zum mindesten solche anderen Maßnahmen zu treffen, die einen schleunigen Austausch der Telegramme zwischen der Küstenstation und dem Telegraphennetze sicherstellen."

Nicht allein die sichere Verbindung mit dem Netze gewährt eine gute Beförderung, es gehören auch geübte, zuverlässige Bedienung und einwandfreie Einrichtung der Anstalten dazu. Darum bestimmt Abschnitt IX der AUe zum I.F.V.:

„Keine Bordstation darf ohne Genehmigung der Regierung, der das Schiff untersteht, durch einen Privatunternehmer errichtet oder betrieben werden."

und Abschnitt VII sagt:

„Jede Küsten- oder Bordstation soll folgenden Bedingungen entsprechen:

a) Die Wellen müssen so rein und so wenig gedämpft sein wie möglich.

Insbesondere ist die Verwendung von Sendevorrichtungen, bei denen die Erzeugung der ausgestrahlten Wellen im Wege direkter Entladung der Antenne durch Funken erfolgt, nicht gestattet, abgesehen von Fällen der Seenot.

Sie kann indessen für gewisse besondere Stationen (z. B. für solche auf kleinen Schiffen) zugelassen werden, bei denen die Primärenergie 50 Watt nicht übersteigt.

b) Die Apparate müssen zum Senden und zum Empfangen mit einer Geschwindigkeit von mindestens 20 Wörtern in der Minute geeignet sein, wobei das Wort zu 5 Buchstaben gerechnet wird.

Neuanlagen, welche mit mehr als 50 Watt arbeiten, sind so einzurichten, daß es leicht ist, mehrere unter der normalen liegende Reichweiten zu erzielen, deren kleinste etwa 15 Seemeilen betragen soll. Ältere Stationen, welche mit mehr als 50 Watt arbeiten, sind nach Möglichkeit so umzugestalten, daß sie den vorstehenden Vorschriften genügen.

c) Die Empfangsapparate müssen gestatten, mit dem größtmöglichen Schutze gegen Störungen Übermittlungen mit den in der gegenwärtigen Ausführungsübereinkunft vorgesehenen Wellenlängen bis zu 600 m zu empfangen."

Über die Befähigung der Telegraphisten bestimmt die Ausführungsübereinkunft:

„1) Die Bordstation muß durch einen Telegraphisten bedient werden, der ein von der Regierung, der das Schiff untersteht, ausgestelltes Zeugnis oder in dringenden Fällen, und zwar nur für eine Überfahrt, ein solches einer anderen beigetretenen Regierung besitzt.

2) Es gibt zwei Klassen von Zeugnissen:

Das Zeugnis erster Klasse stellt den Befähigungsnachweis des Telegraphisten fest in bezug auf:

a) Einstellung der Apparate und Kenntnis ihrer Wirkungsweise;

b) Abgabe von Telegrammen und Aufnahme nach dem Gehör mit einer Geschwindigkeit von mindestens 20 Wörtern in der Minute;

c) Kenntnis der Bestimmungen über den Funkentelegraphenverkehr.

Das Zeugnis zweiter Klasse kann einem Telegraphisten ausgestellt werden, der beim Geben und Empfangen nur eine Geschwindigkeit von 12 bis 19 Wörtern in der Minute erreicht, im übrigen aber den vorstehenden Bedingungen genügt. Die Telegraphisten, die ein Zeugnis zweiter Klasse besitzen, können zugelassen werden:

a) auf den Schiffen, welche die Funkentelegraphie nur für ihren eigenen Dienst und für den Nachrichtenaustausch der Besatzung benutzen, insbesondere auf den Fischereifahrzeugen;

b) auf allen Schiffen als Aushilfe, sofern diese Schiffe wenigstens *einen* Telegraphisten an Bord haben, der ein Zeugnis erster Klasse besitzt. Jedoch muß auf den Schiffen, welche zu der ersten im Artikel XIII bezeichneten Kategorie gehören, der Dienst durch mindestens *zwei* Telegraphisten wahrgenommen wesden, die Zeugnisse erster Klasse besitzen."

Hierdurch sind als Merkmale einer guten Beförderung anzusehen: große Schnelligkeit und Richtigkeit der Übermittlung.

Die zur Errichtung und zum Betriebe einer Funkentelegraphenstation erforderliche Genehmigung soll nicht allein die vertragsmäßige Einrichtung der Stationen sichern, sie dient auch zur Sicherung der staatlichen Hoheitsrechte. In gleicher Absicht bestimmt § 3 des T.G. in seinem zweiten Absatz:

„Elektrische Telegraphenanlagen, welche *ohne* metallische Verbindungsleitungen Nachrichten vermitteln, dürfen nur mit Genehmigung des Reichs errichtet und betrieben werden."

Hier werden die Funkentelegraphenanstalten in ausdrücklichen Gegensatz zu anderen Telegraphenanstalten gebracht, die nach den vorausgehenden Bestimmungen des § 3 unter besonderen Voraussetzungen ohne Genehmigung betrieben werden dürfen.

Noch schärfer bestimmt § 3 a:

„Auf deutschen Fahrzeugen für Seefahrt und Binnenschifffahrt dürfen Telegraphenanlagen, welche nicht ausschließlich zum Verkehr innerhalb des Fahrzeugs bestimmt sind, nur mit Genehmigung des Reichs errichtet und betrieben werden."

Nach wörtlicher Auslegung müßte nunmehr sowohl für Morselampen- wie für Flaggensignaleinrichtungen die Genehmigung des Reichs eingeholt werden. Das Schiffahrtssignalwesen, soweit es die Telegraphenrechte berührt, ist durch Bekanntmachung vom 16. Juli 1908 geregelt worden (siehe Anhang).

Abschnitt 3 des I.T.V. lautet:

„Sie (die vertragschließenden Regierungen) erklären jedoch, daß sie in bezug auf den internationalen Telegraphendienst keine Verantwortlichkeit übernehmen."

Es scheint hiernach, als ob die Bestimmungen des Abschnitts 2 des Vertrags nichtig wären, in denen die gute Beförderung und die Wahrung des Geheimnisses zugesichert wurden. Dies ist

keineswegs der Fall. Die Eigenart des Telegraphenbetriebes läßt Fehler bei der Abwicklung des Verkehrs zu, die entschuldbar erscheinen und dies umso mehr, wenn die ausführenden Beamten der Sprache nicht mächtig sind, in der die zu befördernde Nachricht abgefaßt worden ist.

Um nun Ersatzansprüche fernzuhalten, die auf solche Fehler, die in der Eigenart des Betriebs und in der Unmöglichkeit, alle zugelassenen Sprachen zu beherrschen, begründet sind, ist der Abschnitt 3 des I.T.V. angenommen worden.

Abschnitt 4 des I.T.V. ist zwar nach der Fassung des Abschnitt 17 des I.F.V. und nach seinem Wortlaut für die Funkentelegraphie nicht als maßgebend bezeichnet worden, seinem Sinne nach entspricht er dem Abschnitt 5 des I.F.V. (Wortlaut siehe oben).

Dem gleichen Zweck dient der Abschnitt 8 des I.F.V., der den Betrieb der Funkentelegraphenanstalten so eingerichtet wissen will, daß keine Störung anderer Stationen durch den Verkehr einer Anstalt eintritt.

Abschnitt 5 und 6 des I.T.V. treffen Bestimmungen über die Arten der telegraphischen Nachrichten und räumen in Anlehnung an Abschnitt 1 des Vertrags dem staatlichen Verkehr den Vorrang ein.

Die gleiche Vereinbarung enthält Abschnitt XXXVIII der AUe zum I.F.V.

Abschnitt 7 stellt fest, unter welchen Voraussetzungen ein Privattelegramm von der sonst allgemein zugestandenen Beförderung auszuschließen ist; während Abschnitt 8 den einzelnen Ländern das Recht der Verkehrseinstellung auf unbestimmte Zeit zugesteht.

Es wird von diesem Recht in Kriegszeiten Gebrauch gemacht, um die Gefährdung des Landes durch feindliche Nachrichten zu verhüten.

Außer diesem, durch Abschnitt 17 des I.F.V. anerkannten Recht haben sich die Staaten durch Abschnitt 21 des I.F.V. das Recht vorbehalten, einzelne Anstalten lediglich für Angelegenheiten des Staates zu betreiben und sie nur soweit den Vertragsbestimmungen zu unterwerfen, als sie an dem öffentlichen Verkehr teilnehmen sollen.

Abschnitt 9 I.T.V. erweitert das im Abschnitt 1 des Vertrags jedem zugestandene Recht der Benutzung der Telegraphen auch auf die zur größeren Sicherheit und Schnelligkeit für Beförderung und Bestellung getroffenen *besonderen* Einrichtungen.

Hierzu gehört die Zulassung von dringenden Telegrammen, Telegrammen mit Vergleichung oder Empfangsanzeige usw., die für die Funkentelegraphie durch Abschnitt XXXVIII der AUe geregelt worden ist.

Abschnitt 10 des I.T.V. und des I.F.V. regeln das Gebührenwesen. Durch den I.T.V. wird bestimmt, daß die Gebühr zwischen zwei Staaten auf dem gleichen Wege auch die gleiche sein soll.

Abschnitt 11 des I.T.V., der im Abschnitt 17 des I.F.V. als maßgebend für den letzteren anerkannt worden ist, regelt die Gebührenfreiheit der Diensttelegramme für den ganzen Umfang des Vereinsgebiets; während die Abrechnungspflicht über allen anderen, nicht ausschließlich inneren Verkehr im Abschnitt 12 von den Vertragsländern anerkannt worden ist.

Abschnitt 13 des I.T.V. und 11 des I.F.V. bestimmen zur Regelung der Ausführung des Vertrags eine besondere Ausführungsübereinkunft (AUe), die, den grundsätzlichen Vereinbarungen im Vertrage wie den Bedürfnissen des Dienstes und Verkehrs entsprechend, im gemeinsamen Einverständnis ergänzt und abgeändert werden kann.

Abschnitt 14 des I.T.V. und 13 des I.F.V. bestimmen die Einrichtung eines internationalen Bureaus für die Ausführung der Verträge. Das Bureau für Funkentelegraphie ist in Bern eingerichtet worden und bildet eine besondere Abteilung des internationalen Telegraphenbureaus. Es bearbeitet die auf die Funkentelegraphie bezüglichen Angelegenheiten.

Abschnitt 15 des I.T.V. und gleicherweise Abschnitt 11 des I.F.V. erkennen den Ausführungsübereinkommen gleiche Gültigkeit mit den Verträgen zu und sehen für sie eine von Zeit zu Zeit erfolgende Durchsicht durch Verwaltungsberatungen vor.

Abschnitt 16 I.T.V. regelt die Geschäftsordnung dieser Zusammenkünfte, gleichartige Bestimmungen trifft Abschnitt 12 des I.F.V.

Abschnitt 17 des I.T.V. ist durch Abschnitt 17 des I.F.V. als maßgebend für den I.F.V. bezeichnet worden und erkennt das Recht jeder Verwaltung an, mit anderen Verwaltungen besondere Verträge zu größerer Erleichterung des Verkehrs zu schließen. Solche Verträge bestehen z. B. zwischen Österreich und Deutschland für den gesamten Verkehr, für Österreich und Italien für den Grenzverkehr, für die Länder Nordamerikas untereinander.

Abschnitt 18 I.T.V. und Abschnitt 16 I.F.V. regeln den Beitritt zu den Verträgen, Abschnitt 19 I.T.V. die Beziehungen zu

den außerhalb des Vertrags stehenden Verwaltungen, Ländern oder Gesellschaften.

Abschnitt 20 I.T.V. und 22 I.F.V setzen die Gültigkeitsdauer der Verträge fest, ferner, daß eine Kündigung nur für das Land gilt, das sie ausspricht, während die Verträge für die übrigen Verwaltungen in Kraft bleiben.

Was im I.T.V. für die Funkentelegraphie noch nicht geregelt werden konnte, ist im I.F.V. weiter behandelt worden.

So bezeichnen Abschnitt 1 und 2 I.F.V. den Begriff Funkentelegraphenanstalt, Küsten- und Bordstation näher.

Eine Küstenstation ist danach eine Funkentelegraphenanstalt, die stets ihren geographischen Ort behält, während eine Bordstation sich auf einem Schiffe befindet, das nicht dauernd verankert, also zu Fahrten bestimmt ist und seinen Platz wechselt.

Abschnitt 3 legt den Funkenstationen die Verpflichtung des gegenseitigen Verkehrs auf, ohne Rücksicht auf das von ihnen angewandte System.

Abschnitt 4 läßt Beschränkungen des Verkehrs für einzelne Stationen zu, die aber nur in der Art des Verkehrs, nicht in dem angewandten System begründet sein dürfen. So nehmen die zu den Küstenstationen zählenden Feuerschiffe in der Regel keine Privattelegramme entgegen, da sie dadurch ihrem eigentlichen Zweck entzogen werden würden.

Abschnitt 7 spricht das Recht der Regierungen aus, besondere Einrichtungen für besondere Zwecke treffen zu können, ohne daß diese in den sonst allgemeinen Verzeichnissen veröffentlicht werden.

Abschnitt 9 ist ein äußerst wichtiger, da er Seenotanrufe allem anderen Verkehr (also auch den Staatstelegrammen) gegenüber den unbedingten Vorrang einräumt.

Abschnitt 10 enthält Bestimmungen über die aus der Eigenart der Funkentelegraphie entstehenden Gebühren. Die Gebühren setzen sich zusammen aus:

Gebühren für die Seebeförderung, nämlich Küstengebühren und Bordgebühren. Erstere erhält die Küstenstation, letztere die Bordstation;

Gebühren für die Beförderung auf den Linien des Telegraphennetzes nach den allgemeinen Sätzen. Diese Gebühren erhalten die an der Landbeförderung teilnehmenden Verwaltungen.

Die Gebühren sind nach dem jetzt für den internationalen Verkehr allgemein gültigen Worttarif als Entschädigung für die funkentelegraphische Arbeit angemessen festgesetzt worden.

Kanada hat besondere Tarife (Gesamtseegebühren) vorbehalten, Amerika hat sich wegen des in Privathänden befindlichen Verkehrs von der Gebührenregelung ausgeschlossen.

Abschnitt 14 regelt den Durchgangsverkehr und den Verkehr mit Ländern, die dem I.F.V. nicht beigetreten sind.

Abschnitt 15: Die Bestimmungen der Abschnitte 8 und 9, Seenotanrufe entgegenzunehmen bzw. den Betrieb der öffentlichen Stationen nicht zu stören, finden auf sämtliche Funkentelegraphenanstalten der Vertragsländer Anwendung, also auch auf die, die nur für Versuchszwecke eingerichtet sind oder besonderen Dienst wahrnehmen.

Abschnitt 18 sieht für Meinungsverschiedenheiten den Schiedsspruch zweier an der Streitfrage nicht beteiligten Verwaltungen vor.

Abschnitt 19 verpflichtet die Vertragschließenden, gesetzgeberische Maßnahmen im Sinne des Vertrags zu ergreifen oder zu veranlassen (in Deutschland ist dies zunächst durch die Novelle vom 7. März 1908 zum T.G. geschehen); Abschnitt 20 verpflichtet im Anschluß hieran zur gegenseitigen Mitteilung über die getroffenen gesetzlichen Bestimmungen.

Abschnitt 21 betrifft die Marine- und die Heerestelegraphie und unterwirft sie insoweit dem Vertrage, als öffentlicher Verkehr der betreffenden Anstalten stattfindet.

---

# I. Übermittlungsfertigkeit.

**Die Zeichen.** Die Morseschriftzeichen bestehen aus Punkten und Strichen in verschiedenartiger Zusammenstellung. Die kurzen Zeichenteile heißen Punkte, die langen Striche.

Alle Zeichen, die aus weniger wie 5 Teilen zusammengestellt sind, sind Buchstaben.

Alle Zeichen, die aus 5 Teilen bestehen und bei denen die Punkte vorn *oder* hinten stehen (sofern sie nicht ganz aus Punkten oder ganz aus Strichen zusammengesetzt sind), sind Ziffern.

Alle aus 6 Teilen bestehenden Zeichen sind Satzzeichen.

Der Punkt ist das Maß aller Zeichen und wird durch Tastendruck von bestimmter Dauer hervorgebracht.

Ein Strich ist gleich 3 Punkten.

Der Raum zwischen den Teilen eines Zeichens ist gleich einem Punkt.

Der Raum zwischen zwei Zeichen ist gleich 3 Punkten.

Der Raum zwischen zwei Wörtern oder Zahlen ist gleich 5 Punkten.

Es ist eine Erfahrung, daß beim schnelleren Arbeiten, besonders bei den Anfängern, die Zwischenräume viel zu groß werden. Dadurch kann der Irrtum bei der Aufnahme hervorgerufen werden, daß es sich nicht um *Zeichenteile*, sondern um *Zeichen* handelt, die deshalb ganz anders niedergeschrieben werden, als der Gebende beabsichtigt hatte. Darum muß bei den Übungen lange Zeit hindurch **der Zwischenraum kleiner wie vorgeschrieben,** und zwar so klein wie möglich gehalten werden. Bei schnellerem Arbeiten werden die Zeichen doch kleiner und nähern sich dann in ihrer Ausdehnung den Zwischenräumen. Gewöhnt man sich große Zwischenräume an — wozu die Anfänger immer geneigt sind —, so bleiben diese groß und die Zeichen werden beim schnelleren Geben so klein, daß der oben erörterte Fehler zutage tritt.

Um ordnungsmäßig fernschreiben zu lernen, muß man sich von vornherein eine gleichmäßige Schrift angewöhnen. Was für

ein Zeitmaß man auch einschlägt, ob langsam oder schnell, es muß ein Punkt dem anderen und auch ein Strich dem anderen mathematisch genau gleichen.

Es kommt hierbei sehr auf die Handhabung der Taste an. Die Taste darf nicht nur mit dem Daumen oder Finger heruntergedrückt werden, wie die Tasten einer Schreibmaschine, sondern *muß durch die sie fest umfassenden* ersten drei Finger — Daumen, Zeige- und Mittelfinger — in ihren Auf- und Niederbewegungen *geführt werden*. Man darf sich nicht auf die Federwirkung der Taste verlassen. Sie soll fest heruntergedrückt werden, damit ein guter Stromschluß entsteht — sie soll aber ebenso fest wieder in die Höhe gehoben werden.

**Die Taste.** Auf einem nichtleitenden Grundbrett sind drei Metallschienen befestigt. Statt der vorderen und hinteren Schiene finden auch kleine Amboßschlußstellen Verwendung (Funkentaste). Das mittlere Metallstück ist mit zwei seitlichen Backen versehen, die nach oben stehen und von denen jede oben mit einer runden Durchbohrung versehen ist.

Diese Durchbohrung dient zur Aufnahme einer Achse, die einen ungleicharmigen Hebel beweglich trägt. Der längere Arm dieses Hebels ist nach vorn gerichtet und trägt zur Handhabung einen Knopf oder Griff aus Ebonit; der kürzere Arm ist nach hinten gerichtet. Eine im Grundbrett befestigte Spiralfeder zieht den kurzen Hebelarm in der Ruhelage nach hinten, wo er vermittels eines kleinen Auflagers auf der Hinterschiene ruht (Ruheschiene, Ruhekontakt).

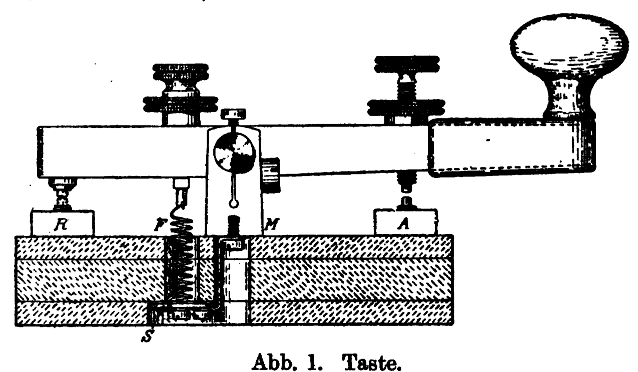


Abb. 1. Taste.

Die in Abb. 1 dargestellte Taste entspricht dem Modell der Reichspostverwaltung; die Funkentasten haben vielfach an Stelle

des Knopfes einen langen Ebonitgriff; auch läßt sich der Arbeitsanschlag nicht verändern. Der Raum zwischen der Arbeitsschiene und dem Hebel (die Hubhöhe) läßt sich bei den Funkentasten durch Drehen einer Schraube am hinteren Ende des Hebels verändern. Auch die Zugkraft der Haltefeder, die sich bei den Morsetasten durch Drehen von Halteschrauben leicht einstellen läßt, wird bei den Funkentasten durch Anziehen des Federträgers mit der Hand oder Zange und durch Festschrauben mittels einer seitlich angebrachten Schraube verändert.

*Die Fehler in der Taste* bestehen zumeist nur in Verunreinigung der Schlagstellen.

Die Übungstasten dürfen nur durch Zwischenschieben eines Blättchens starken Papiers oder Kartenpappe, das durch leichten Tastendruck angepreßt, hin und her gezogen wird, gereinigt werden. Funkentasten mit Platinkontakten sind ebenso zu behandeln.

Wo aber einfache Kupferschlußstücke vorhanden sind, die durch Funkenübergang Schmelzstellen zeigen, sind diese mit Glaspapier (nicht Schmirgel) abzureiben.

**Das Halten der Taste.** Bei der Arbeit nimmt man den Platz so ein, daß man die Taste rechts neben sich hat. Der rechte Arm muß leicht im Ellenbogen gehoben und gebeugt, der Unterarm wagerecht gehalten sein und die Hand muß die Taste mit 3 Fingern fest greifen. Die Taste muß an dem Knopf derartig angefaßt werden, daß der Zeigefinger leicht gekrümmt auf dem Knopf liegt und ein wenig darüber hängt. Daumen und Mittelfinger liegen rechts und links an der Seite, bei Tasten mit rundem Knopf unterhalb des Knopfes. Der Zeigefinger drückt die Taste nieder, Daumen und Mittelfinger heben sie nach Beendigung jedes Druckes und führen sie in die Ruhelage zurück.

Alle Bewegungen der Taste werden durch die *nur im Handgelenk zu bewegende* Hand hervorgebracht; weder der Oberarm noch der Unterarm dürfen die beim Beginn der Arbeit eingenommene Lage verändern. *Sonst tritt leicht Ermüdung der Muskeln und Gelenke ein, das Arbeiten wird unruhig und unsicher, die Zeichen werden ungleichmäßig.*

**Der Farbschreiber.** Der Farbschreiber findet noch auf einzelnen Funkenstationen Anwendung. Deshalb, und weil er bei den Übungen zur Beobachtung der Schrift wesentliche Dienste leistet, muß er hier beschrieben werden.

Er umfaßt zwei Teile: den elektromagnetischen und den mechanischen Teil. Beide Teile wirken zusammen, um die aus

kürzeren oder längeren Schriftzeichen (Strichen und Punkten) bestehende Schrift hervorzubringen. (Abb. 2 und 3.)

Der mechanische Teil ist größtenteils in ein Messinggehäuse eingeschlossen und besteht aus Laufwerk, Papierführung und Farbekasten; der elektromagnetische Teil ist außerhalb des Gehäuses angeordnet und besteht aus den Elektromagneten und dem Anker mit dem Schreibhebel. Der Schreibhebel stellt die Verbindung zwischen dem mechanischen und dem elektromagnetischen Teile dar.

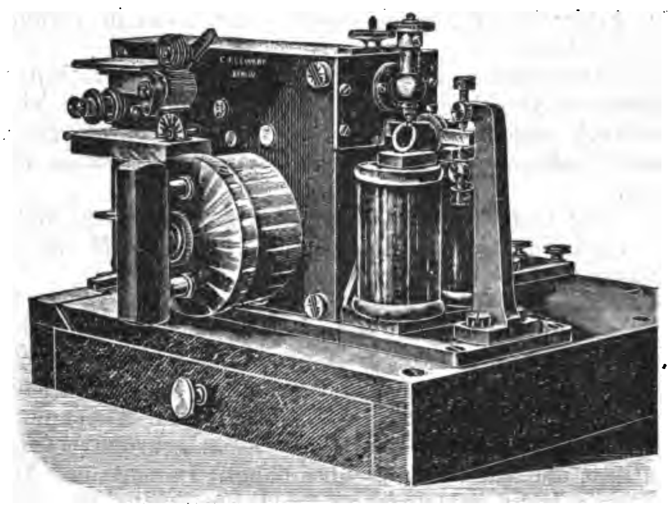


Abb. 2. Der Farbschreiber (Außenansicht).

Die bei der Funkentelegraphie nur vereinzelt verwendeten Farbschreiber entsprechen mit geringen Abweichungen den in der Landtelegraphie gebräuchlichen; die wesentlichste Abweichung besteht darin, daß die Elektromagnete sich nicht in ihrer Lage verändern lassen, ferner daß der Schreibhebel sich in seinen Bewegungen nur wenig verändern läßt und daß die selbsttätige Auslösung bei Stromempfang überall verwendet wird.

Das Laufwerk erhält seinen Antrieb durch eine 3,3 m lange, 34 mm breite und 0,4 mm starke stählerne Blattfeder, die in ein Gehäuse, die *Federtrommel*, eingeschlossen ist. Die *Triebfeder* ist mit dem einen Ende an der Achse der Trommel befestigt und dann spiralförmig um die Achse gewunden. Das andere Ende wird durch einen in der Trommelwand befindlichen Haken

festgehalten. Die Federtrommel trägt außen *Kontrollrad* und *Kontrollzahn*, durch die ein Aufziehen der Feder über die zulässige Belastung verhindert wird. Um ein Zurückschnellen der Feder beim Aufziehen zu verhüten, ist eine *Sperrklinke* angebracht, die in die Zähne eines an der Trommel befindlichen *Sperrades* eingreift. Das Räderwerk umfaßt 7 Zahnräder auf 6 Achsen (Abb. 4), 3 Hohltriebe und den Windfang. Eins dieser Zahnräder befindet sich auf der Federtrommel bzw. auf deren Achse. Ein Zahnrad, das Steigrad, hat sehr hohe scharfe Zähne, mit denen es in die auf der senkrechten Achse des Windfangs

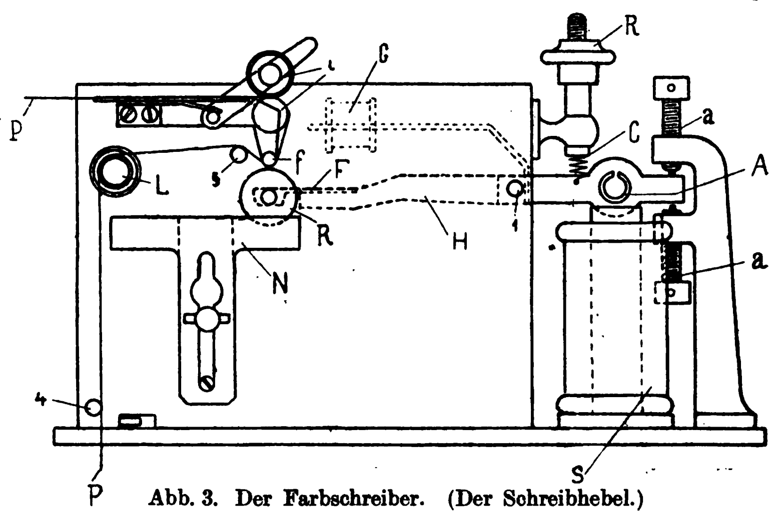



Abb. 3. Der Farbschreiber. (Der Schreibhebel.)

befindliche Schraube ohne Ende eingreift. Der Windfang hat zwei Hemmflügel und dient zur Berichtigung des Umlaufs der Räder. Seine Flügel werden durch die Zentrifugalkraft, die durch das Räderwerk erzeugt wird, in eine wagerechte Lage zu bringen gesucht. Da sie dabei starken Widerstand der Luft finden, hemmen sie das Laufwerk. Sobald diese Gegenkraft nachläßt, suchen die Flügel ihre senkrechte Stellung einzunehmen, wodurch wieder das Triebwerk größere Kraft entfalten kann. Nun wird der Windfang erneut aus seiner Ruhelage gebracht und das Spiel wiederholt sich in schneller Folge, so einen gleichmäßigen Lauf des Werkes hervorbringend.

Das neben dem Steigrade gelagerte Zahnrad trägt auf seiner aus der vorderen Apparatwange hervorragenden Achse die zur

Bewegung des Papierstreifens erforderliche *Papierwalze.* Die Walze ist mit Längsreifeln versehen. Auf die Papierwalze wird eine weitere Walze, die *Druckwalze,* mittels eines Hebels gepreßt. Sie wird durch die Bewegung der Papierwalze in eine derselben entgegengesetzte Drehung gebracht. Der zwischen diese beiden Walzen geführte Papierstreifen wird durch den Druck beider Walzen aufeinander infolge ihrer Drehung fortbewegt. Die Druckwalze ist mit einer *Nute* versehen, die dem *Schreibrade R*

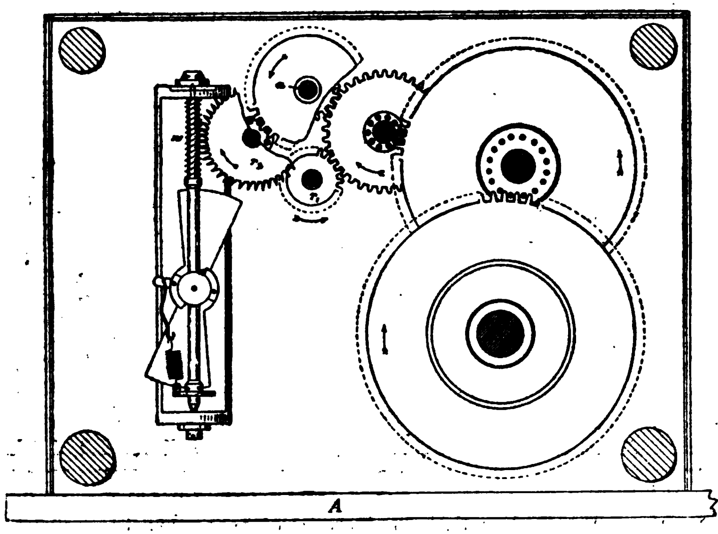



Abb. 4. Der Farbschreiber. (Das Räderwerk.)

gegenübersteht. Dadurch wird ein Verwischen der noch feuchten Schrift auf dem Streifen verhindert.

Das eben erwähnte *Schreibrad* wird durch das auf der Achse der Papierwalze befindliche Rad in Bewegung gesetzt. Seine Bewegung ist der der Papierwalze gleichgerichtet. Dadurch wird erzielt, daß auf dem zwischen dem Schreibrade und der Papierwalze sich bewegenden Papierstreifen scharf abgegrenzte Zeichen hervorgebracht werden.

Das *Farbrädchen* taucht in den *Farbekasten N* (Abb. 3), auch wenn es zum Abdruck eines Zeichens durch den Schreibhebel emporgehoben wird. Die Farbe wird durch die Umdrehung an den Rand des Rädchens gedrängt und so an das Papier gebracht.

Der *Elektromagnet S* besteht aus einem Eisenstück, das in zwei nebeneinanderstehende hohle, geschlitzte Zylinder ausläuft. Um diese herum ist isolierter Kupferdraht gewickelt. Über dem Elektromagneten ist der aus einem hohlen, geschlitzten Eisenröhrchen bestehende *Anker A* so angebracht, daß er im Ruhezustande in einiger Entfernung über dem Elektromagnetsystem sich befindet und nach dem Aufhören des Elektromagnetismus wieder dieselbe Stelle einnimmt. Die Lage des Ankers läßt sich durch eine Feder — *die Abreißfeder CR* — und zwei einander gegenüberstehende Schrauben *a* verändern.

Auch die Kraft, mit der der Anker von dem Elektromagneten zurückgerissen wird, läßt sich durch die an der Abreißfeder befindliche Schraube und — bei den Funkenschreibern — durch ein am Schreibhebel angebrachtes Gegengewicht *G* (s. Abb. 3) den Bedürfnissen entsprechend, empfindlich einstellen.

Der *Schreibhebel H* ist ein zweiarmiger Hebel, dessen eines, den Anker tragendes Ende aus dem Gehäuse hervorragt. Der innerhalb des Gehäuses befindliche Arm trägt das Schreibrädchen. Sobald nun der Anker *A* infolge Anziehung durch den Elektromagneten sich nach unten bewegt, wird der im Gehäuse befindliche Schreibhebelarm und damit das Schreibrädchen gehoben und bei *f* gegen den Papierstreifen geschlagen, wodurch der Abdruck eines Zeichens erfolgt.

Da sich der Papierstreifen in der Minute etwa 1,60 m fortbewegt, kommen selbst schnell gegebene Zeichen gut zum Abdruck.

Zum Anhalten des Laufwerkes während der Zeit der Ruhe dient eine an der vorderen Gehäusewange innerhalb des Gehäuses befestigte Klinkenfeder, die durch einen daraus hervorragenden Hebel (bei 4 sichtbar) zwei Stellungen einnehmen kann. Steht der Hebel außen nach links, so wird die Feder nach vorn gedrückt und gibt dadurch eine am unteren Ende der Windfangachse befestigte Scheibe frei, gegen die sie bei Stellung des Hebels nach rechts gepreßt wird. In ersterem Falle kann sich die Scheibe — und damit der Windfang — bewegen, im letzteren nicht. So wird das Laufwerk gehemmt oder zur Bewegung frei gegeben.

Bei den Funkenfarbschreibern wird neben dieser Einschaltung eine selbsttätige Hemm- und Auslösevorrichtung verwendet, die bei Anschlagen des Ankers das Laufwerk in Bewegung setzt. Die Bewegung dauert fort, solange telegraphiert wird und hört selbsttätig nach Beendigung des Stromempfanges wieder auf (Abb. 5); sie kann nur wirken, wenn der Hebel nach links gestellt worden ist.

Die Vorrichtung besteht aus einer stählernen runden Achse *2*, die einen kleinen Einschnitt hat und durch einen Hebel *e* zwei Stellungen einnehmen kann. Auf der Achse der Papierwalze ist ein *Exzenter x* aus Stahl befestigt, der je nach Stellung des Einschnittes an diesem vorbeigehen kann oder aber durch Anschlag an die Achse der Auslösevorrichtung an der Weiterbewegung gehindert wird. Der Hebel der Auslösevorrichtung wird während der Betriebsruhe durch einen zweiten zweiarmigen Hebel *h*, dessen einer Arm auf dem Schreibhebel ruht, so gehalten, daß der Exzenter gegen die Hebelachse anschlagen muß. Sobald durch Anziehen des Ankers der Schreibhebel gehoben wird, wird auch der

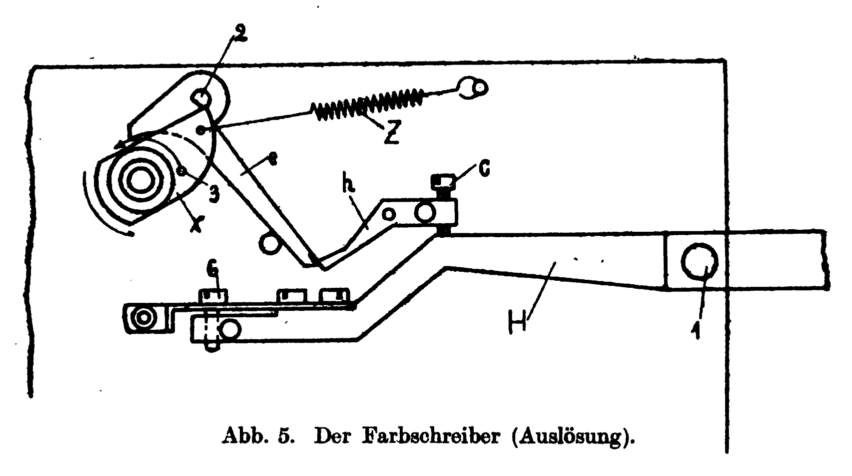



Abb. 5. Der Farbschreiber (Auslösung).

Auslösehebel gehoben und gestattet dem Exzenter, einen seitlichen Druck auf die Achse des Auslösehebels auszuüben und sie so weit zu drehen, daß er durch den Einschnitt gleiten kann. Der Auslösehebel wird aber durch eine Spiralfeder *Z* sogleich nach Loslassen des Ankers wieder in seine Ruhelage gebracht, aus der er erst bei erneutem Anziehen wieder gedrängt wird. Auf diese Weise ist es möglich, Telegramme und Anrufe aufzufangen, auch wenn kein Telegraphist im Dienstzimmer anwesend ist.

**Der Fernhörer.** Der am meisten in der Funkentelegraphie verwendete Empfänger ist der *Fernhörer*, das Telephon. Er wird in der Form des *Kopf- oder Dosenfernhörers* verwendet und wird teils mit einem Bügel, teils mit Riemen am Kopfe gehalten. Auch für die Übungen wird der Fernhörer zweckmäßig am meisten verwendet.

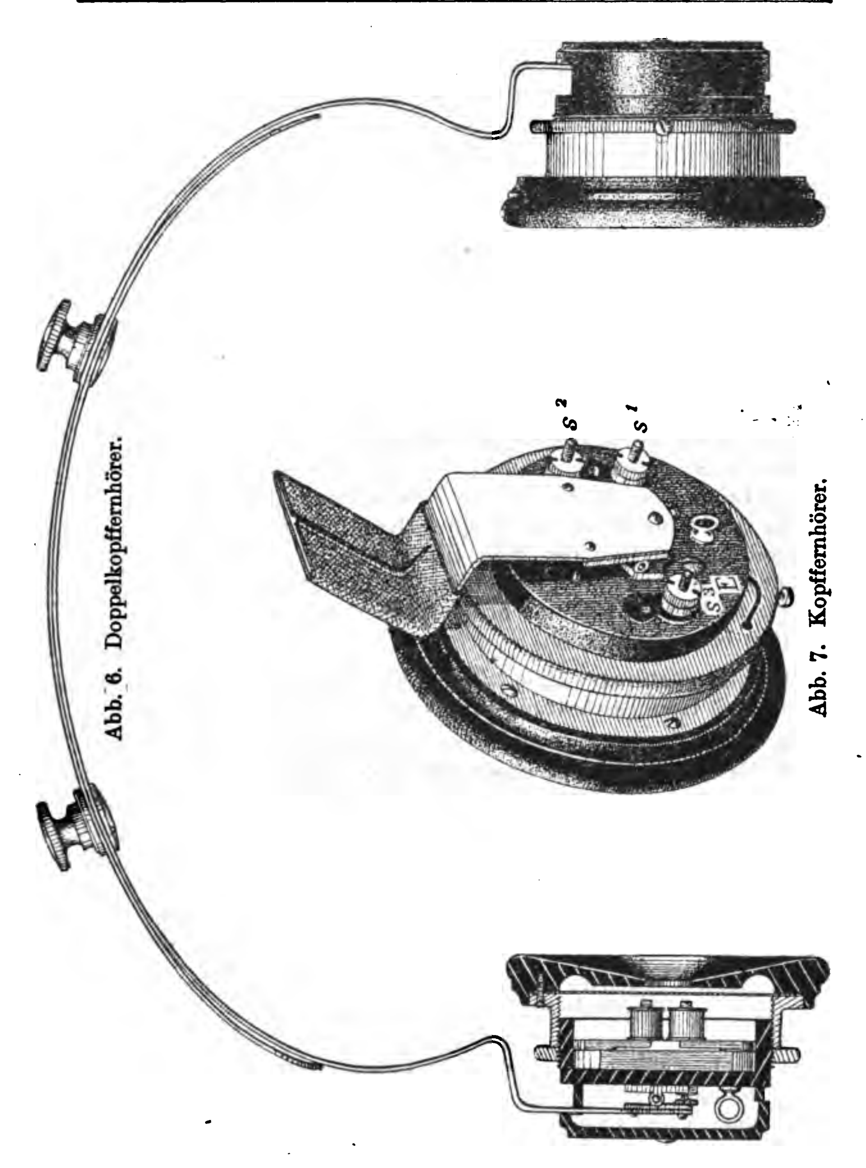



Abb. 6. Doppelkopffernhörer.

Abb. 7. Kopffernhörer.

**Zwei kleine kräftige Hufeisenmagnete sind durch Gegenüberstellen und Verbinden der gleichnamigen Pole zu einem „*Ring*“-**

magneten verbunden. Auf die Stoßstellen sind *Polschuhe* aufgesetzt und mit feinem isolierten Draht von 150—2000 Ohm Widerstand in hoher Windungszahl umwickelt.

Das Magnetsystem ist in eine *Kapsel* gelagert, die gleichzeitig als Halt für den Anker aus dünnem Eisenblech — die *Membran* — dient. Durch ein Schraubengewinde läßt sich die Stellung der Membran zu dem Magneten verändern und die größte Lautstärke des Fernhörers erzielen.

Die Wirkungsweise ist folgende: Durchfließt ein Strom — Gleichstrom oder Wechselstrom — die Leitung und die Umwindungen des Magneten, so verändert er die Magnetstärke und läßt die Membran stärker oder leichter anziehen oder abschnellen. Dadurch werden Schallwellen hervorgebracht, die im Ohre wahrnehmbar sind und dieselbe Tonhöhe und Klangfarbe besitzen, wie die am Ursprungsort erzeugten Töne.

In der Funkentelegraphie werden Kopffernhörer von höherem Widerstande benutzt, weil diese empfindlicher sind.

In der Abb. 6 ist ein Doppel-Kopffernhörer des üblichen Musters dargestellt. Der linke Hörer läßt die innere Einrichtung erkennen, die Abb. 7 zeigt ihn ohne Bügel und ohne Schutzkappe. Man kann hier die Klemmschrauben sehen, an denen die Leitungsschnüre befestigt werden.

**Übungsschaltung.** Eine allen Anforderungen entsprechende Lehr- und Übungsschaltung muß enthalten:

1. einen Funkenapparat, zum Anschauungsunterricht;
2. für jeden Schüler einen Fernhörer und eine Umschaltevorrichtung, damit er imstande ist, einen der Wirklichkeit

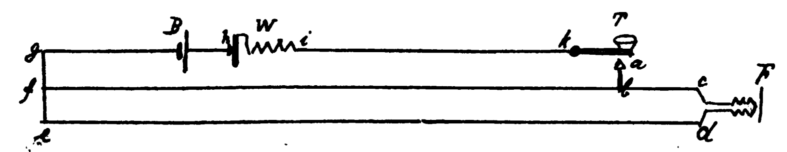



Abb. 8. Grundlage zur Schaltung für Einzelübungsplatz (zugleich Muster für häusliche Übung).

nachgebildeten Verkehr mit einem anderen Schüler aufzunehmen;
3. eine Vorrichtung, mit der für jeden Fernhörer ein Ton erzeugt werden kann, der dem im Funkenempfänger wahrnehmbaren möglichst ähnlich ist, oder auch Kratzgeräusche erzeugen kann;

4. eine Einrichtung (Farbschreiber) zur sichtbaren Überwachung der von den Schülern gegebenen Zeichen, damit regelmäßige Schrift erlernt wird;
5. für den Lehrer eine Vorrichtung, mittels deren er sowohl jeden Schüler im einzelnen überwachen kann, um seine

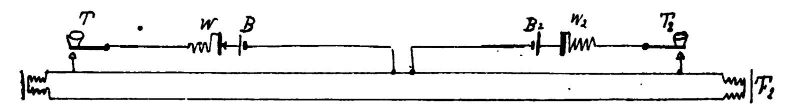


Abb. 9. Grundlage für das Zusammenarbeiten zweier Übungsplätze.

Fortschritte festzustellen, als auch der Gesamtheit der Schüler gleichzeitig oder einzelnen Gruppen derselben gleichlautende Aufsätze zu geben, damit er die Schnelligkeit der Schüler beim Aufnehmen im Vergleich zueinander beobachten kann.

Eine solche Einrichtung, wie sie zuerst für die staatliche Seefahrtschule in Hamburg durch den Verfasser hergestellt wurde, ist in folgendem beschrieben.

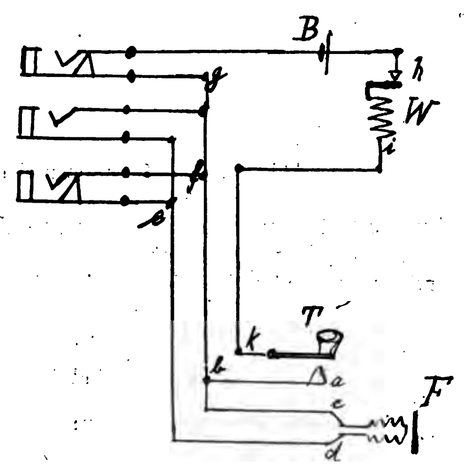



Abb. 10. Schaltung des Einzelplatzes.

Jeder Arbeitsplatz ist mit einem Kopffernhörer von 150 Ohm Widerstand und mit einer Telegraphentaste ausgerüstet. Der Fernhörer ist mit einer etwa 30 m langen Doppelleitung zu einem Stromkreise geschlossen. Die beiden Zweige der Doppelleitung enden einerseits am Arbeitsplatz des Schülers an zwei Klemmen, an die die Hörerschnur angeschlossen wird, die beiden anderen Enden sind an eine Klinke[1]) der Umschalteeinrichtung am Lehrerplatze geführt, die unten näher beschrieben werden wird. Von der

[1]) Unter Klinke versteht man die Zusammenstellung von federnden Metallstreifen, die durch ihre vermittels besonders hergerichteter Metallzylinder (Stöpsel) veränderliche Lage zueinander (Berührung untereinander

einen Klemme am Schülerplatze geht nicht nur die Schnurader ab, sondern auch eine Verbindung zum Arbeitskontakt der Platztaste.

Von dem Körper der Taste geht die Leitung zu einer zweiten Klinke des Lehrplatzes und über diese zu einem Zink-Kupferelement (Muster der Reichspost). Von diesem geht sie zu einem kleinen Selbstunterbrecher (Schnarrwecker), von hier zurück zum Klinkenumschalter, wo sie an derselben Klinkenfeder endet, wie der vom Arbeitskontakt der Platztaste kommende Draht, der gleichzeitig den einen Zweig der Fernhörerdoppelleitung bildet.

Der Übungsumschalter besteht aus einem Kasten aus Nußbaumholz. Die Seitenwände sind so ausgenutet, daß die für den Umschalter erforderlichen Klinkenstreifen von vorn eingelegt

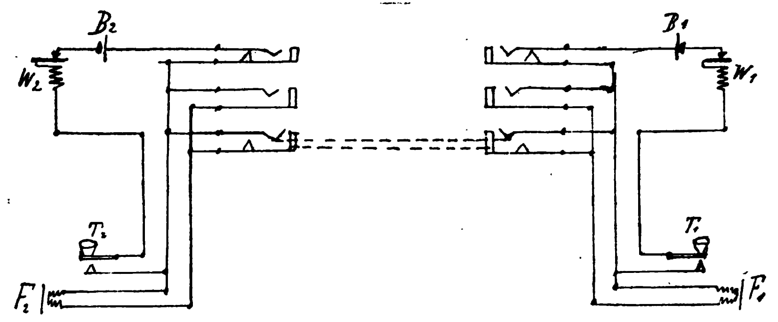


Abb. 11. Das Zusammenschalten zweier Plätze.

werden können. Der nicht von den Klinkenstreifen beanspruchte Raum der Vorderseite ist durch eine Holzleiste verdeckt, die gleichzeitig die festen Verbindungsschnüre[1] trägt. Die Abmessungen

oder Trennung voneinander) eine verschiedenartige Benutzung der an ihnen endigenden Leitung gestatten.

Je 5, 10 oder 20 Klinken sind in einer Ebonitleiste, dem Klinkenstreifen vereinigt.

An Federn unterscheidet man: die Hülsenfeder, die als eine kleine Metallhülse (Buchse) am Klinkenstreifen vorn sichtbar ist; Auflager- und Unterbrecherfeder, sofern sie sich im Ruhestande berühren und bei der Einführung des Stöpsels voneinander getrennt werden. Sonst werden sie nur als „kurz“ oder „lang“ bezeichnet.

[1]) Verbindungsschnüre bestehen aus feinen Metallfäden, die einzeln um Garn gewickelt sind, dann zu mehreren verdrillt und durch Umspinnung usw. gegen äußere Ableitung und Berührung mit nebenliegenden gleichartigen Leitungen geschützt werden. Jede solche Einzelleitung heißt „Ader“. Je nach der Zahl dieser in der Schnur vereinigten „Adern“ heißen sie einadrig, zweiadrig usw.

Ihre äußere Ausstattung ist sehr verschieden.

des Kastens richten sich nach der Zahl und Größe der Klinken, sowie nach der Anzahl der Verbindungsschnüre.

Die Klinken des Umschalters haben Unterbrechungskontakte, die außen sichtbare Buchse ist mit dem Auflager der Unterbrecherfeder verbunden. Zu jedem Arbeitsplatz gehören drei Klinken, die übereinander gelagert sind. Von der mittleren Klinke wird der Unterbrechungskontakt nicht benutzt, sie ist mit der untersten Klinke parallel geschaltet. Von den Federn der untersten Klinke gehen mithin je zwei Drähte aus.

Durch zweiadrige Verbindungsschnüre können die untersten Klinken wahlweise miteinander verbunden werden, so daß jeder Platz für sich allein üben, als mit einem anderen in Verkehr treten kann.

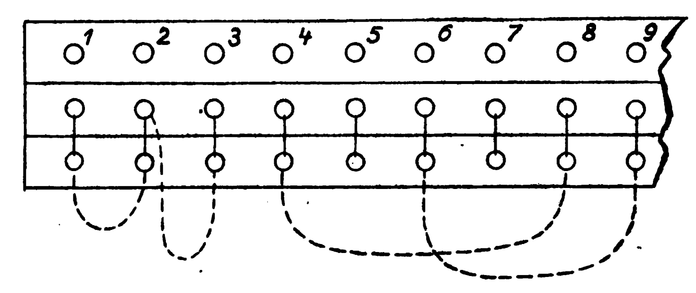



**Abb. 12. Das Zusammenschalten von Plätzen. Es sind verbunden: *4* mit *8*, *6* mit *9*, *1* mit *2* und *3*.**

Damit der Lehrer sowohl jedem Schüler für sich, als auch allen gemeinsam Übungen zutelegraphieren kann, sind so viele Schnüre an seinem Platze einander parallel geschaltet, als Schülerplätze vorhanden sind. Um die Tonstärke nach Belieben einstellen zu können, sind diese Schnüre nicht unmittelbar mit dem Schnarrer und der Taste verbunden, wie bei der Schülerplatzschaltung beschrieben wurde. Ihre beiden Enden führen zu einem Umschalter, der bei seiner einen Stellung nur den Fernhörer des Lehrers an die Schnüre schaltet, in seiner anderen Stellung den Fernhörer zwischen die Übertragerspule (Transformator) und die Schnurleitung legt.

Der Schnarrer ist mit der zweiten Spule des Übertragers und einer kleinen Batterie zu einem besonderen Stromkreise geschaltet. Die Spulen sind unterteilt, beide Spulen sind veränderlich. Dadurch ist dem Lehrer die Möglichkeit gegeben, jede gewünschte Tonstärke in die Schnüre zu entsenden.

Für die Einschaltung des Lehrers zur Beobachtung der Übungen der einzelnen Schüler dient die mittlere, zur untersten parallel geschaltete Klinke jeder Übungsleitung.

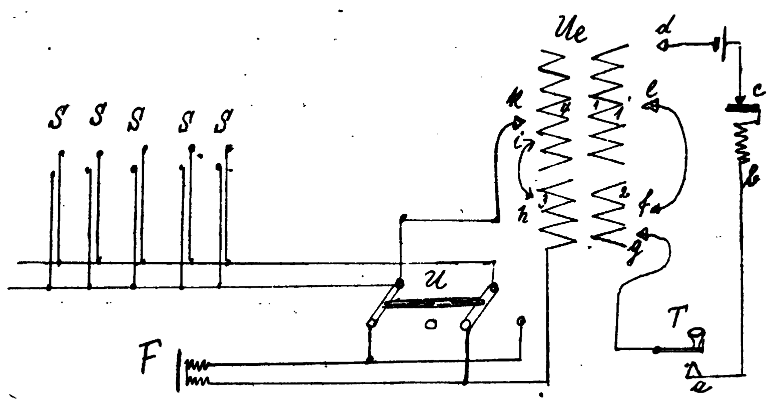



Abb. 13. Lehrschaltung. Stöpselverbindungen: *i* in Spulenteil *4*, *h* in Spulenteil *3*, *k* am äußeren Ende der Spule *4*, *d* und *g* in Spule *2*: Ton sehr stark, er wird um so schwächer, je mehr Windungen der Spule *1* durch Verwendung einer Schnur *e*—*f* und Umsetzen von *d* in Spule *1* zugesetzt, oder von Spule *4* und *3* durch entsprechende Stöpselung von *k* abgeschaltet werden.

Für die Zwecke der sichtbaren Schriftbeobachtung sind ein Relais und ein Farbschreiber in zwei Schnurpaare eingeschaltet,

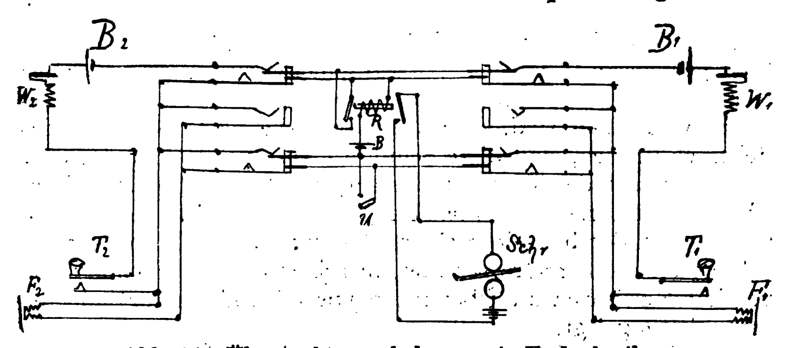



Abb. 14. Überwachungsschaltung mit Farbschreiber.

die sowohl zur Beobachtung eines einzelnen Platzes als des Verkehrs zweier Plätze untereinander benutzt werden können. Es empfiehlt sich, die Relais mit möglichst kleinem Widerstand zu

wählen, da sie hintereinander geschaltet werden, oder, wie in Abb. 14 dargestellt, ein Relais mit zwei Arbeitskontakten zu verwenden, damit recht kleine Betriebsbatterien verwendet werden können.

Aus Abb. 8 geht die Schaltung eines Einzelplatzes hervor. Schüler, denen an einer gründlichen und schnellen Ausbildung liegt, können sich hiernach eine solche Schaltung selbst herstellen, um durch häusliche Übungen ihre Ausbildung zu fördern.

Abb. 9 stellt die gleiche Schaltung, aber als Schülerplatz dar und läßt die Klinkenanordnung für die Platzleitung erkennen, Abb. 10 zeigt das Zusammenarbeiten zweier Plätze, Abb. 11 dieselbe Schaltung unter Verwendung des Klinkenumschalters, Abb. 12 zeigt die Zusammenschaltung mehrerer Arbeitsplätze, die gestrichelten Linien stellen die Schnüre dar; welche Klinken verwendet werden, läßt sich aus dem Vergleich mit Abb. 11 erkennen. Abb. 13 zeigt die Schaltung des Lehrplatzes zum Mithören und zum Sammelgeben, Abb. 14 endlich die Vorrichtung zur Schriftbeobachtung.

In den Abbildungen bedeutet *T* Taste, *F* Fernhörer, *W* Schnarrwecker, *B* Batterie (teilweise unter Ziffernzusatz als Platzbezeichnung), *R* Relais, *St* Stöpsel, *Schr* Farbschreiber, *U* Umschalter und *Ue* Übertrager.

## Erste Übung.

**Das Üben der Striche.** Um eine tadellose Schrift zu erreichen, muß man zunächst das Geben von Strichen üben. Am besten geschieht dies zuerst nach Zählen. In den ersten Übungen kann jeder Strich ruhig die Zeitdauer von einer bis zwei Sekunden haben, bis die Striche gleichmäßig geworden sind. Wird im Zweisekundenmaß geübt, so darf kein Strich kürzer wie zwei Sekunden gehalten werden. Im Augenblick des Zählens muß die Taste niedergedrückt werden, bei der nächsten Zahl schnell gehoben und sofort wieder niedergedrückt werden. In Strichen dargestellt, muß die Übung so aussehen:

————Λ————Λ————Λ————Λ————Λ————

Die nach oben gerichteten Spitzen bedeuten die beim Zählen eintretenden Pausen. Regelmäßige Schrift im gleichen Zeitmaß würde so aussehen:

————/\————/\————/\————/\————/\————

Da die Zeichen später beim schnelleren Geben doch kürzer werden, die Zwischenräume aber meist größer, muß bei den

Übungen das erstere Maß eingehalten werden. Die Striche müssen eher länger wie kürzer gemacht werden.

Mit der Übung darf erst aufgehört werden, wenn ein ganz gleichmäßiger Schlagtakt erlernt worden ist. ***Jede erlernte Übung ist zunächst täglich zu wiederholen.***

**Das Üben der Punkte.** Nachdem die Striche auf längere Zeit — auch ohne Zählen — ganz gleichmäßig ausgefallen sind, wird in gleicher Weise das Geben von Punkten geübt. Es ist darauf zu achten, daß der Schüler beim Üben der Punkte sich großer Gleichmäßigkeit befleißigt. Was in bezug auf die längeren Zeichen von den Strichen gesagt worden ist, gilt in erhöhtem Maße beim Üben der Punkte. Ein Punkt kann nicht groß genug eingeübt werden, da er beim schnelleren Arbeiten leicht zu „spitz" ausfällt und bei nicht sorgfältiger Übung später so gerät, daß man ihn kaum im Fernhörer, auf dem Streifen überhaupt nicht mehr wahrnimmt.

Was hier gesagt ist, gilt vor allem für die Funkentelegraphie, bei der sowieso jeder Punkt und jeder Strich aus vielen einzelnen kleinen Stromstößen zusammengesetzt ist, die sich beim flüchtigen Geben gar nicht erst bilden können.

## Zweite Übung.

Nachdem sowohl Striche für sich wie Punkte für sich gleichmäßig geworden sind, wird als nächste Übung das Zusammensetzen von Strichen und Punkten geübt, und zwar zunächst abwechselnd ein Strich und ein Punkt:

— • — • — • — • — • — • — usw.,

bis auch dies ganz gleichmäßig gelingt. Sodann folgen:

— • • — • • — • • — • • —

ferner

— • • • — • • • — • • • — • • • —

und

— • • • • — • • • • — • • • • — • • • • —

bis diese Übungen ebenfalls zu ganz gleichmäßigem Geben geführt haben.

Sodann nimmt die

## Dritte Übung

das Wechseln der Striche und Punkte in umgekehrter Folge auf:

• — — • — — • — — • — — • — — • —

und so fort, ferner

● ▬ ▬ ▬ ● ▬ ▬ ▬ ● ▬ ▬ ▬ ●

alsdann

● ▬ ▬ ▬ ▬ ● ▬ ▬ ▬ ▬ ● ▬

Alsdann folgen nachstehende Übungen:

▬ ● ▬ ● ▬ ● ▬

▬ ▬ ● ● ▬ ▬ ● ● ▬ ▬

▬ ▬ ▬ ● ● ● ▬ ▬ ▬ ● ● ● ▬ ▬ ▬

▬ ▬ ▬ ▬ ● ● ● ● ▬ ▬ ▬ ▬ ● ● ● ●

▬ ▬ ▬ ▬ ▬ ● ● ● ● ● ▬ ▬ ▬ ▬

## Vierte Übung.

Nunmehr werden die Übungen der einzelnen Zeichen mit dazwischenliegenden Pausen vorgenommen. Um den Übergang hierzu leichter zu gestalten, wird mit folgender Übung begonnen:

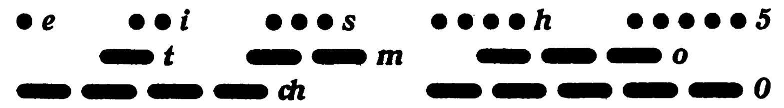
▬ ▬ ▬ ▬ ▬ (Pause von 5 Punkten) ▬ ▬ ▬ ▬ ▬ usw.
▬ ▬ ▬ ▬ ( „ „ 5 „ ) ▬ ▬ ▬ ▬
▬ ▬ ▬ ( „ „ 5 „ ) ▬ ▬ ▬
▬ ▬ ( „ „ 5 „ ) ▬ ▬
▬ ( „ „ 5 „ ) ▬

Hierauf folgt die Übung:

a) ● ● ● ● ● Pause ● ● ● ● ● Pause ● ● ● ● ● Pause usw.
b) ● ● ● ● „ ● ● ● ● „ ● ● ● ● „ „
c) ● ● ● „ ● ● ● „ ● ● ● „ „
d) ● ● „ ● ● „ ● ● „ „
e) ● „ ● „ ● „ „

## Fünfte Übung.

Durch die vierte Übung sind bereits 10 Morsezeichen bekannt geworden. Es sind dies:

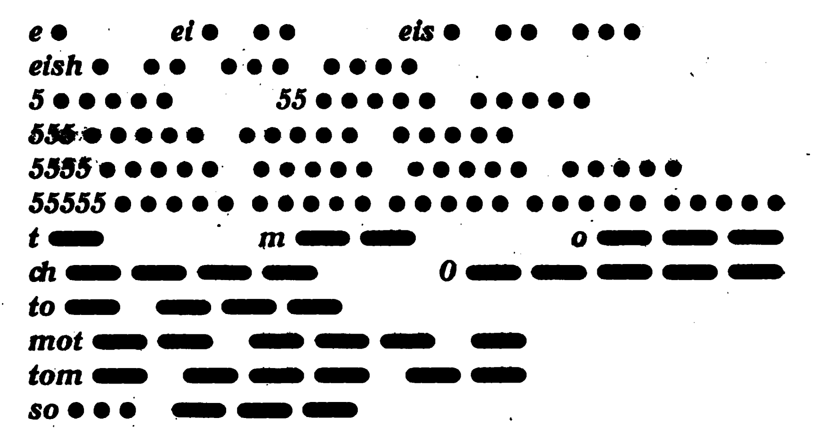


Die nachfolgenden, aus diesen Zeichen zusammengesetzten Wörter sind nicht nur durch Geben mit der Taste und Abhören zu üben, sondern das Wortbild ist durch Niederschreiben der Wörter in Morseschrift auch dem Auge einzuprägen. Es können diese Übungen nicht häufig genug wiederholt werden.

Der Übungsteil dieses Büchleins ist so zusammengestellt, daß auch die seltener vorkommenden und fremdsprachlichen Buchstaben sowohl wie die Satzzeichen und die Zahlen verteilt geübt werden. Erfahrungsgemäß werden diese bei frei gewählten Übungen vernachlässigt und bringen dann bei Ausübung des Berufs den Telegraphisten in Verwirrung.

Zugleich wird darauf aufmerksam gemacht, daß besonders die Engländer statt des einfachen Zeichens *ch* ▬ ▬ ▬ ▬ die einzelnen Zeichen ▬ ● ▬ ● ● ● ● ● geben.

Für das Niederschreiben einige Beispiele:




Zu diesen Übungen eignen sich am besten Federn mit dicker Spitze (Notenfedern), die seitlich so zu halten sind, daß der Grundstrich wagerecht liegt.

Damit der Schüler gleich bei den ersten Wortübungen die vom Lehrer gegebenen Wörter wirklich unterscheidet und nicht die gehörten Buchstaben so wie sie von ihm gehört worden sind, ohne Trennung in Gruppen (Wörter) niederschreibt, sind die ersten Übungen folgendermaßen niederzuschreiben: Man teilt das Blatt oder Heft durch senkrechte Striche in 4 Spalten und trägt in diese die einzelnen Wörter wie nachstehend unter-

einander ein. Was an einzelnen Buchstaben überhört worden ist, wird fortgelassen, dafür ein Punkt gemacht. Jedes Zeichen wird ohne Besinnen so niedergeschrieben, wie es der Geist im Augenblick des Hörens auffaßt. Alle Wörter werden klein und mit lateinischen Buchstaben geschrieben. (Die in Klammern angegebenen Wörter sind die Berichtigungen, die auf Grund der Vergleichung mit dem gegebenen Text festgestellt werden. Die falsch aufgefaßten oder überhörten Zeichen müssen besonders geübt werden.) Z. B.:

| | | |
|---|---|---|
| *ei* | *hesse* | *5 isse (heisse)* |
| *ei ● (eis)* | *h e h (55)* | *hies ● (hiess)* |
| *eish* | *s ei* | *sie ● (sieh)* |
| *● i (si)* | *he ● ● ● (heiss)* | *hisse* |
| *s ● e (sie)* | *see* | *5555* |
| *he* | *si ● ● (siehe)* | *55 (hehe)* |
| *is ● s (isis)* | *hihi* | *es* |
| *his* | *5 ● ● (555)* | usw. |
| *es ● ● (esse)* | *ehe* | |

**Sechste Übung.**

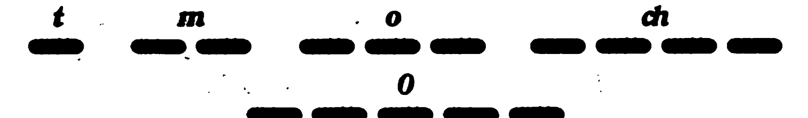
*e i s h 5*



*ei eis eish si sie 5 he isis his esse hesse*
*55 sei heiss' see siehe hihi 555 ehe heise hiess*
*sieh hisse 5555 hehe es iss see heisse 55555*

*t m o ch*

*0*



*to mot tom chot moch 0 motto otto ohm*
*tot io 50 emme et so moos moses 05 messe*
*miss hose tisch me 500 toi heim ost este*
*home 505 stimme most hommes chemie meist*
*5005 sticht motette mimi mio om 50505*

## Siebente Übung.

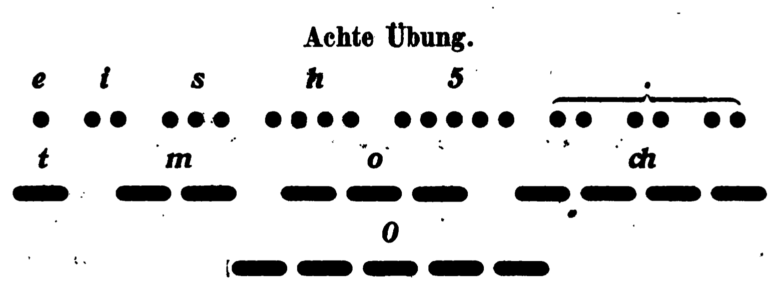
e i s h 5 .

t m o ch

0

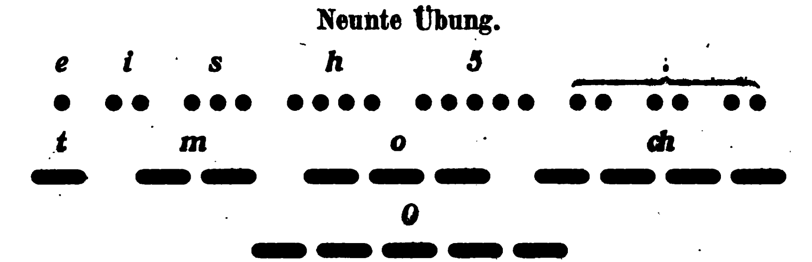
*es moi tose thee the 5 chemisch hoch mette echo, meise 55 heimisch schott him mische it 50 heisse mit ohm estomihi mich 505 steche hisst eiche hisse se 500 sicht emmi seite hemme meist 555 theetisch hecht most stemme oste 50505 chose temme meme schoss this 55 ochs tete mime mitte tom 5555 mise theiss 'teeth meme shoe 5005 chose*

## Achte Übung.



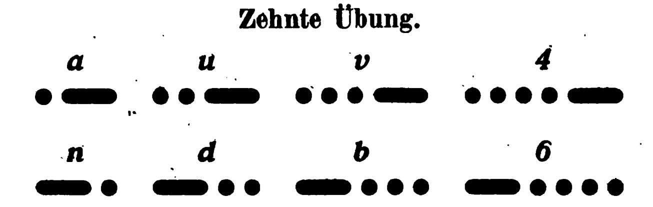

*chemisch hoch mette moi the 5 heimisch schott him mische it 0 teich ohm eiche meist seite 55 schoss temme hisse memme him 50 heisse se si mich steche 550 missis me meise sicht this 55055 chose heise otto isis tete 50505 isst es. immo im eise. 555 otto heisst es. mimmi et 505 esto hesse miss meist mio 5050 emmi hihihi hoot heese him 050 emsche ems esche mosch iss 55055*

## Neunte Übung.




*theiss messie hostie im tim 0 his cheese home ihm echt 50 hoheit ohme hiess ei het 005 chest hose omit mime oisi 500 themse most thetis he echo 0.50 heim choses mitte time me 505 met test sie ise tom 5005 home ischie hoche heimisch os 0.505 motte oisi tot mist toi 5050 him themis meme moi esche 50005 moisi hemistiche theetisch chimiste echo 50505 otto emmi ich memme home 55055*

## Zehnte Übung.




*hand habe ende bube ob 45 and bad eva nabe bande 46 ede bibi sem seth ab 64 haube hut chatte haut dabei 464 dach oeuve abend douche auch 65 hebe hund husten va dan 565 emme david chauve hetten avis 5645 naht made van chauviniste den 654 amt bedeutend sabbat sieben acht 406 neun mann mit sechs hemden 6054 iman osmanen von heute mission 60504*

## Elfte Übung.

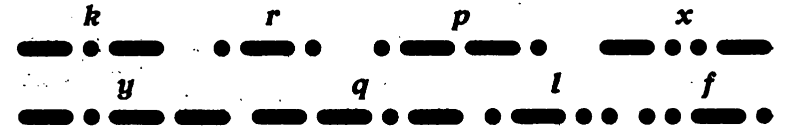
| w | j | 1 |
|---|---|---|
| · – – | · – – – | · – – – – |
| ü | 3 | 2 |
| · · – – | · · · – – | · · – – – |
| g | ö | 9 |
| – – · | – – – · | – – – – · |
| z | 7 | 8 |
| – – · · | – – · · · | – – – · · |

*wahn üben umweg tag gehe 1 zahn nute wade ziege gasthaus 9 wütend agent vesta uwe sage 19 zischen goschen mund übung zwei 28 wissen gibt macht eins sechs 82 eins sieben acht neun zehn 91 hetze guten tag bogen wehe 101 gustave güte jude oehme eng 430 wenig eugenie jedoch öde dito 507 . 367 22 28 33 37 44 46 55 64 66 73 82 88 91 101 109 252 307 496 595*

## Zwölfte Übung.

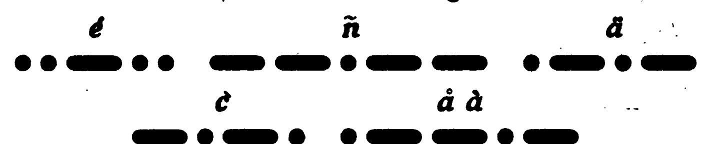
*boje wind ego anjou agneau 1 göthe beig jonas abgott wehe 2 öchschen büchse dösen joujou ohm 77 vigo johanna jesus vetschau josias 919 wenden jaune schütze sejou egoti 5 nagö adam uhu vaste indien 898 save tüchtig mieze ami omnibus 4 chatte ave umsichtig via nash 8 dame böte wicht justus büchse 3 götze ziehen bis wagnitz vite 101 222 343 414 505 65 898*

## Dreizehnte Übung.



*kaffee raffe waffe qua sine 505 aqua ysop pfaffe laffe factum 4826 daphne ypsilanti position pommes lage 6374 fall adolf felipe laaland saffian 1059 lauf fandaugo pantalon fritz filius 50505 lage galle primus lloyd fellow 1234 stone yellow celle lass los 5678 es axel que kater xions 9098 könig tandem que küste quosque 7654 vexoe pavian pappe tabak quende 3210 papst kathe koesen pythia vatikan 9137 potenzen amtlich question pygmalion intakt 8228*

## Vierzehnte Übung.




*kreisel epée llanos señor éternité 193 paraño åbo piso ähnlich cid 99 avoir aire kotoman hottinger obgleich 11 harpyen kraftwagen lebhaft égalité allons 19 europa ekbatana fanatismus gabriel gautier 91 gungel vital cad wonnig kanone 191 panorama ballerina memel jemand aquita 1001 leopold reptilien alexander bilderbibel maimonat 90109 zwieback kesselschmied clarus krablja bromat 5645 acker claus brasserie deux qualité 6045 biedermann afghane dorfmagd liquidieren hippocrates 3197 synopsis numeri hafersack abhelfen düsseldorf 283764*

Von nun an soll der Schüler alles mitschreiben[1]), auch das, was als Erläuterung zu den Übungen dient.

[1]) Unter „schreiben“ und „sprechen“ wird das *Geben* beim Telegraphieren verstanden, unter „hören“ oder „lesen“ das *Empfangen.*

## Fünfzehnte Übung.

Die Satzzeichen bestehen aus je sechs Zeichenteilen, und zwar der *Punkt* aus dreimal zwei Punkten ● ● ● ● ● ●, der Beistrich (*Komma*) aus dreimal Punktstrich ● ▬ ● ▬ ● ▬, der Strichpunkt (*Semikolon*) aus dreimaligem Strich-Punkt ▬ ● ▬ ● ▬ ●, der *Doppelpunkt* hat die folgende Zusammensetzung ▬ ▬ ▬ ● ● ●, während das *Ausrufungszeichen:* ▬ ▬ ● ● ▬ ▬ und das *Fragezeichen* ● ● ▬ ▬ ● ● dargestellt werden, bilden die Buchstaben ***af*** zusammengezogen die *Anführungsstriche,* und der Anfang **„unt“** des Wortes „*Unterstreichung*“ vor und nach dem hervorgehobenen oder zu unterstreichenden Worte oder Zahl gegeben, das *Unterstreichungszeichen.*

Sind mehrere Worte oder Zahlen hintereinander hervorzuheben oder zu unterstreichen, so ist das **„af“** oder **„unt“** *vor* das erste Wort oder die erste Zahl und *hinter* das letzte Wort oder die letzte Zahl der Gruppe zu setzen.

Der *Bruchstrich* besteht aus dem Zeichen **„dn“**; um den Bruch von einer vorangehenden ganzen Zahl zu trennen, gibt man vor dem Bruche das Zeichen ▬ ● ● ● ▬. Das Zeichen ▬ ● ● ● ● ▬ ist der *Bindestrich,* er ist stets als *einfacher Bindestrich* in der Schrift darzustellen.

Einen doppelten Bindestrich, wie er im Deutschen üblich ist, kennt die Telegraphie nicht; der Doppelstrich ▬ ● ● ● ▬ wird nur als Trennungszeichen zwischen *dem Kopf,* den Dienstvermerken, *der Aufschrift,* dem „*Text*“ (Wortlaut) und der *Unterschrift* eines Telegramms verwendet. Das *Klammerzeichen* ▬ ● ▬ ▬ ● ▬ wird vor und nach den (einzuklammernden) Worten (oder Zahlen) in gleicher Weise wie das „unt“ gegeben. Jede Übermittlung (eines Telegramms) wird mit dem *Anrufzeichen* ▬ ● ▬ ● ▬ begonnen und mit dem *Schlußzeichen* ● ▬ ● ▬ ● geschlossen. ▬ ● ▬ ● ▬ $511^1/_2$; „$3^3/_4$“ $4711^{45}/_{60}$ $61^3/_4$ (66 ($^1/_2$); 61,5 „sieben“ 9911).

## Sechzehnte Übung.

Nunmehr gewöhne der Schüler sich daran, alles, was ihm geboten wird — sei es in diesem Büchlein oder durch lose Blätter —, genau so zu telegraphieren, wie es auf dem Papier steht. Sprachliche oder Rechtschreibungs- (orthographische) Fehler sind *nicht* zu berichtigen.

Das Zeichen =, das zur Übung des öfteren eingeschoben werden wird, entspricht dem — · · · —; während das Anrufzeichen — · — · — durch Doppelkreuz ⌗ und das Schlußzeichen · — · — · durch :|: hier dargestellt werden wird.

Auch bei den Übertragungen in Morseschrift, die fortgesetzt weiter zu üben sind, sind diese Zeichen zu verwenden.

Auf das dauernde und häufige Üben der Zahlen und Satzzeichen ist großer Wert zu legen.

Die einzelnen Zeichen, ob Buchstaben oder Ziffern, sind schnell zu geben, so daß jedes höchstens $^1/_5$ Sekunde in Anspruch nimmt. Dagegen sind die Pausen zwischen den einzelnen Buchstaben usw. zunächst noch groß zu wählen, damit sich das Zeichen fest dem Gedächtnis einprägt und dem Schüler bzw. Mitübenden Zeit bleibt, sich die Bedeutung des gehörten Zeichens nicht nur ins Gedächtnis zu rufen, sondern auch es niederzuschreiben.

Wiederholt (vgl. Übung 5) sei darauf hingewiesen, daß beim Verlieren eines Buchstabens oder einer Ziffer nicht das Gedächtnis zu lange anzustrengen ist. Es wird dann schleunigst ein Punkt statt des oder der verlorenen Zeichen gemacht, um die Stelle zu kennzeichnen, und sofort das nächste verstandene Zeichen niedergeschrieben. Auf diese Weise wird das Gegebene wenigstens größtenteils aufgenommen werden; die Lücken lassen sich dann schon durch Nachfragen ausbessern. *Die entfallenen Zeichen sind sofort sorgfältig zu wiederholen und mehrfach zu üben.* Erfahrungsgemäß entfallen eine Zeitlang immer dieselben Zeichen. Auch die Vertauschung der Zeichen z. B. f und l, g und w kommt häufiger vor. Es ist darum stets *jeder Fehler*, mag er noch so klein sein oder scheinen, sorgfältig *durch Nachüben* zu beseitigen.

## Siebzehnte Übung.

Jedes Telegramm besteht aus *Kopf* und dem eigentlichen *Telegramm*. Das Telegramm muß wenigstens eine Aufschrift, also mindestens 2 Wörter enthalten. Nach dem I.T.V. und der danach erlassenen T.O. müssen bei Abfassung eines Telegramms hintereinander folgen: Aufschrift, Wortlaut (Inhalt) und Unterschrift. Nach § 3 der T.O. unter X sind Telegramme ohne Text zugelassen, eine Unterschrift ist nicht erforderlich. Der *Kopf* enthält die auf die Einlieferung und den Leitweg bezüglichen *dienstlichen* Vermerke. Die nachfolgenden Beispiele ergeben die häufiger vorkommenden Vermerke. Die in Schrägschrift aufgeführten Wörter

und Zahlen werden durch den Annahmebeamten in den Kopf eingestellt, die übrigen sowie die Zahl 191 und den Bruchstrich der Tagesangabe enthält der Vordruck. Die Nummer wird bei Auslandstelegrammen mitbefördert; die Jahreszahl bleibt fort, ebenso die im Kopf vorgedruckten Worte von, Nr., mit, W, den, um, Uhr und Min.

*Leipzig* von *Hamburg* Nr. *315*[1]) mit *8* W 191*0* den *31/12* um *10* Uhr[2]) *24* Min. *m*[3])

*D*[4]) *Breslau* von *Cap Vilano* Nr. *37* mit *15* W 191*0* den *28/3* um *7* Uhr *2* Min. *s via Azoren-Emden*[5]).

## Achtzehnte Übung.

***# elkab 15 10 30 m = joseph lezschiner lissa-posen*[6]) *= komme dienstag 5.33 sei bahnhof mit rebeckchen fahre gleich weiter kaliz = aron :|:***

1. ***# pallanza 321 15 18/5 3 37 s = mp = señor estevan quimada buenos ayres = estoy a bordo estate franquila piense que ta ama = manolo :|:***

---

[1]) Bei Inlandstelegrammen werden die Aufgabenummern durchstrichen. Sie werden nicht mitbefördert.

[2]) Stunden- und Minutenziffern sind einzeln zu stellen. Manche geben sie durch einen Bruchstrich voneinander getrennt.

[3]) m = matin, morgens (a m); 12 Uhr nachts bis 11,59 Uhr vorm.; s = soir, abends (p m); 12 Uhr mittags bis 11,59 Uhr nachts, im Vordruck $\frac{m}{s}$ angegeben, das nichtzutreffende wird durchstrichen.

[4]) D = Dringend. Der vom Absender vor die Aufschrift gestellte, dort gebührenpflichtige Vermerk wird außerdem dienstlich in den Kopf aufgenommen und ist hier gebührenfrei.

[5]) via Azoren-Emden ist der Weg, den das Telegramm durchlaufen und der der Gebührenberechnung zugrunde gelegt worden ist. Der Weg kann vom Absender vorgeschrieben werden. Ist er an den vorgesehenen Platz oberhalb des fetten Striches gestellt, so ist er gebührenfrei; vor oder hinter die Aufschrift gesetzt dagegen gebührenpflichtig.

[6]) Lissa Posen zum Unterschiede von Lissa Schlesien, Deutsch Lissa usw. Der Name der Bestimmungsanstalt ist stets das letzte Wort der Aufschrift, sofern nicht noch Land- oder Bezirksbezeichnung folgt. Straße usw. sind vor dem Namen der Bestimmungsanstalt zu geben, auch wenn der Absender denselben einen anderen Platz auf seinem Telegramm gegeben hat. Man unterstreicht den Namen der Bestimmungsanstalt mit Farbstift. Dadurch wird man auf verschiedenes aufmerksam, so auch darauf, daß dieses Wort als letztes der Aufschrift zu geben ist.

2. ⌗ ***cap vilano 61 18 15/9 1 11 m = nuit = femine 63 rue du roule paris = arriverai aujourd'hui 11 heures 35 gare du nord = emile*** :|:
3. ⌗ ***bruxelles 31365 8 12/8 9 30 m = murey cap arcona german seaforth = i live still = james*** :|:
4. ⌗ ***karlsruhschles 123 12 12/7 8 28 s = offen = señorita rosarita diaz, könig friedrich august germanico babylonia =***
   ***buenos saludamos = rodrigo huelma federigo*** :|:
5. ⌗ ***könig wilhelm II 161 8 15/3 5 00 s =***
   ***sigurd fromström, malmoe = god dag bror sigurd = gösta*** :|:

**Aufgaben.** 1. Von den vorstehenden Telegrammen ist die Richtigkeit der angegebenen Wortzahl festzustellen.
2. Warum zählen einzelne Wörter zusammen als ein Wort?
3. In welchen Fällen?
4. Wo ist darüber Bestimmung getroffen?
5. Die Telegrammköpfe sind dem Vordruck entsprechend zu ergänzen.

## Neunzehnte Übung.

Bei den in den nachstehenden Übungen folgenden Telegrammen ist die Wortzahl vor dem Telegraphieren festzustellen:

6. ⌗ ***meteor 13 .... 1/4 12 5 m =***
   ***juan panadero avenida alvear 53 roma = anticipoles saludos abrazos = enrico*** :|:
7. ⌗ ***sivaria 11 .... 5/5 5 55 m = passenger cherbourg = pouvez vous prendre en passage deux collies pour moscou = reponse sivaria allemande tanger = robertson*** :|:

8. ⌗ *glogau .... 1/4 12 00 m = beier cabine 55 cap ortegal deutsch norddeich = guten morgen herr beier = erich* :|:

9. ⌗ *hohenstaufen .... 9/9 8 08 s = xaver hypothekenbank xanten = ypsilanti adlernest hosenband senegal 13754 elf mark 30 pf restanten hamburg erledigt = meise* :|:

10. ⌗ *stettin 63 .... 12/12 6 6 s = brodersen imperator deutsch malmoe = på källaren röda lejonet får man den bästa maten = olaf* :|:

11. ⌗ *habsburg 19 .... 1/1 11 11 m = sejmour londres whitechapel = llegaremos sabado = carlos* :|:

12. ⌗ *cap roca 9 .... 1/11 1 5 s = fremdeis montevideo = arriverai ce soir 9 heures mes saluts à votre famille = ernest guéri* :|:

13. ⌗ *sensburg .... 7/7 8 2 m = sinnhuber kronprinzessin cecilie deutsch norddeich = letzten gruß aus der heimat ehe du sie verläßt = helene* :|:

## Zwanzigste Übung.

14. ⌗ *cap blanco 37 .... 5/3 7 5 s = m garnier faubourg montmartre paris = mille salutations au revoir après quatre semaines = fridolin* :|:

15. ⌗ *ypiranga 15 .... 8/8 1 9 s = sebasti lisboa = bem sandação ati a vista = theophilo* :|:

16. ⌗ *montevideo 9 .... 1/2 3 5 s = rodriguez gonzales çap roça aleman olinda = todos bienseguimos sin novedad = sara* :|:

17. ⌗ *ohlau .... 5/5 1 9 m = sabin corcovado deutsch cuxhaven = willkommen in der heimat herzliche grüße = emilie bubi robert anna* :|:

18. # berlin b .... 2/2 12 12 s = schlesinger präsident lincoln deutsch scheveningue-port = adler 122 carlsfund 85 friedrichshall 110/112 deutschland 53/54 kupfer okt/nov $117^1/_2$ b $116^1/_2$ g april/mai $120^1/_4$–121 b $120^1/_4$–$120^3/_4$ g $120^1/_2$ bez wilhelmshall 145–150 unverändert kühl franzosen fallend englandbank $261^1/_2$ randminen – eries –,87 3% reich 84 matt preußenkonsols –,– kosmos 164 paketfahrt 144,25 dadg 100 doal 100,60 g aktien dadg 134 doal 122,75 bis 123 hamburg-süd 143 = robert :|:

## Einundzwanzigste Übung.

$12^1/_2$ $26^1/_5$ $37^1/_8$ $14^4/_5$ $15^5/_6$ $22^2/_3$ $23^3/_4$ $77^7/_8$ $89^9/_{10}$ $90^1/_2$ $76^1/_{14}$ $79^9/_{15}$ $117^1/_2$ $627^3/_5$ $718^2/_5$ $949^4/_5$ $1727^3/_8$ $2716^3/_9$ $2662^2/_6$ $1930^4/_5$ $2018^3/_7$ $1939^8/_9$ 4567 7890 9012 1234 $3456^7/_8$ $9012^3/_4$ $5678^9/_{10}$ $2345^6/_7$ $8901^2/_3$ $\frac{456}{7}$ $5213^2/_{16}$ $4563^2/_{17}$ $5798^4/_{17}$ $306^{14}/_{16}$ $309^{15}/_{16}$ $12^3/_4$ $56^7/_8$ $90^1/_2$ $34^5/_6$ $78^9/_{10}$ $23^4/_5$ $67^8/_9$ $10^2/_3$ $45^6/_7$ $89^1/_{20}$ $2^1/_2$ $3^1/_3$ $4^1/_4$ $5^1/_5$ $6^1/_6$ 7,89 8.90 1.23 4.56 1,234 5,678 9,012 3,456 7,890 123,45 678,90.

19. # berlin 1501 .... 31/12 11 .58 s = hrabia przciniecki warschau = udaje sie jutro na podroz. jade do wiednia; poczalkiun przyslego miesiaca do paryza. bard zoby maie cieszylo, zebysmy sie tam trafili wielapolski jest uwiad omi ony = mieczyslaw styczkiwicz :|:

20. # warschau 11 .... 3/3 9 9 m = leonie wawrzik = kronprinz deutsch norddeich = dzien dobri = stani :|:

## Zweiundzwanzigste Übung.

21. # ***bremen .... 12 10 s = hirzel leipzig = sofort 3 heine gesamt illustr 5 goethe faust pracht 11 hauff lichtenstein volks 2 werner seekadett 1 ? geheftet = nielsen*** :|:

22. # ***s kronprinz 105 .... 46 16/2 3 05 s = reichskanzlei berlin = 61235 17968 11511 59251 15954 29748 93372 68695 56486 31879 74163 13521 47237 82468 8411 58772 65648 16836 57975 24911 75220 37667 38161 46739 93889 44420 16552 65784 29935 73818 62308 19336 27557 81252 32791 92196 31439 55342 48835 86979 23108 72547 19440 94646 = bieberstein*** :|:

23. # ***liegnitz 45 .... 9 3 m = samulon feldmarschall deutsch southampton = 30/25 fehlt 25/50 60/10 10/70 30 fehlt 50/50 65/25 70/00 bezahlt oktoberdezember 30/30 fehlt 20/30 60/00 fehlt 30 fehlt brief maiweizen ruhig kohlenmarkt ohne kauf fest türken steigend huldigungstelegramm erregt nicht wetter regnerisch kühl nachtfrost hat rüben geschadet = levisohn*** :|:

## Dreiundzwanzigste Übung.

Um das Zeitmaß festzustellen, in dem gearbeitet wird, legt man sich eine Uhr so hin, daß das Auge vom Blatt auf die Uhr und umgekehrt schnell streifen kann. Der Lehrer benutzt hierzu zweckmäßig eine Stoppuhr. Beim Gebrauch einer Taschenuhr erwartet man dann zum Beginn des *Gebens* stets die volle oder halbe Minute, so daß ein genaueres Maß erfolgen kann. Den Zeitraum, bis der Sekundenzeiger auf 60 oder 30 steht, verwendet man zum Geben des ● ● ● ▬ ● oder besser ▬ ● ▬ ● ▬, der letzte Strich muß genau um 59 oder 29 aufhören. Die kleine Pause, die dann eintritt, vergewissert den Hörenden, daß nun die eigentliche Übermittlung beginnt. Der nachfolgende Übungstext

ist durch einzelne senkrechte Striche, die öfters mitten durch das Wort gehen, in Teile von je 50 Zeichen geschieden, die am Rande stehenden Zahlen geben die Anzahl der Zeichen an. Weder die senkrechten Striche noch die an den Seitenrand gesetzten Zahlen sind beim Telegraphieren zu beachten; sie sollen nur dazu dienen, im Augenblick des Aufhörens — also nach 1, 2 oder 3 Minuten oder auch nach einem längeren Zeitraum — sofort die Anzahl der telegraphierten Zeichen erkennen zu lassen. Etwa infolge Irrung zweimal gegebene Zeichen müssen dabei zugezählt werden; das Irrungszeichen selbst ist als Doppelzeichen zu zählen.

| bis 59. oder 29. Sekunde | (Prüfungszeitmaß.)

***„drei ordonnanzen mit raschen pferden zum***
***schwedischen haupt|quartier," wurde bei unserer*** 50
***avantgardeneskadron befoh|len, als wir am 16.*** 100
***oktober 1813 bei halle zur schlacht bei leip|zig*** 150
***uns vorbereiteten. mit mehreren freiwilligen war***
***auch i|ch vorgeritten. „er blitzhallunke! hat ja*** 200
***wohl schwedisches l|ederzeug zum maulwerk?"*** 250
***fragte mich mein alter chef, der majo|r von vor-*** 300
***mann, mit seinen üblichen schmeichelnamen, wo***
***er es gu|t meinte.*** 350

***don antonio de isunza y don juan de gambo,***
***caballer|os principales, de una ciudad, muy dis-*** 400
***cretos y grandes amig|os siendo estudiantes en*** 450
***salamanca determinaron de dejar s|us estudios*** 500
***por irse á flándres, llevados del hervor de la***
***sa|ngre moza y del deseo, como decirse suele,*** 550
***de ver mundo, y por| parecerles que el ejercicio*** 600
***de las armas, aunque arma y dice| bien á todos,*** 650
***principalmente asienta y dice mejor en los bie|n*** 700
***nacidos y de illustro sangre.***

***tilkinin birisi bir ketschi i|le argradasch olub*** 750
***ötede biride gezerlerken bir guer ssu itschme|k*** 800
***ügere bir quladsch bojundan zijade derindsche***
***bir qujuja i|nerler.*** 850

*arma virumque cano, troiae qui primus ab oris*
*itali|am fato profugus laviniaque venit litora,* 900
*multum ille et ter|ris iactatus et alto vi superum* 950
*saeve memorem junonis ob ira|m, multa quoque* 1000
*et bello passus, dum conderet urbem inferre|tque* 1050
*deos latio, genus unde latinum albanique patres*
*atque a|ltae moenia romae.* 1100

*les passions sont les seuls orateurs qui p|ersua-* 1150
*dent toujours. elles sont comme un art de la*
*nature don|t les règles sont infaillibles; et* 1200
*l'homme le plus simple qui| a de la passion* 1250
*persuade mieux que le plus éloquent qui n'en*
*a| point.* 1300

*i was once staying with my friend major brown*
*in india|. he had a large elephant called old* 1350
*soup. that was his pet na|me. his real name* 1400
*was very long — so long that i should not like|* 1450
*to ask you to spell it.*

*a água do mar é água salgada. á das lagoa|s,* 1500
*charcas, brejos, regatos, rios, paues, fontes,*
*levadas,| etc. chama-se água doce.* 1550

*10835 28563 92463 15376 65739 40143 19405*
*76234 47563 09351| $12^0/_0$ $36^1/_2$ 78 3/4 92,12* 1600
*52951 10993 99999 11111 91827 36485| 90 3/8* 1650
*123/4 87403 98354 91034 12345 67890 91027*
*92356 77777| 56349 99336 17328 74294 77335* 1700
*$72^1/_2$ 995/6 88288 33933 82228| 31754 92746* 1750
*28396 91827 81725 73645 61534 66666 33333*
*44444| 12345 67890 13570 24685 13579 24680* 1800
*97531 80642 12345 54321| 67890 98765 23456* 1850
*65432 98765 56789 87654 45678 76543 34567|* 1900
*65432 12345 13579 97531 24680 88642 35791*
*19753 57913 31975| 23456 65432 34567 76543* 1950
*45678 87654 56789 98765 67890 60987|* 2000

## Vierundzwanzigste Übung.

Um dem gebenden Telegraphisten mitzuteilen, daß man das Telegramm erhalten hat, gibt man das Verstandenzeichen · · · — ·. Man hüte sich, das Zeichen ok, das von den Marconitelegraphisten eingeführt worden ist, zu gebrauchen. Bei der Willkür, die bis zur internationalen Regelung des Funkentelegraphenverkehrs geherrscht hat und trotz der Regelung zum Teil noch stattfindet, ist ok das Allerweltszeichen; es dient nicht wie das internationale · · · — · als Einleitung und als Zeichen, daß man etwas erhalten hat, sondern wird einfach als Vergleichung und als Empfangsbestätigung zugleich angesehen, so daß nach Erhalt von ok die meisten Telegraphisten einfach vom Apparat laufen und sich nicht um das kümmern, was sonst noch folgt oder folgen soll.

Der Verlauf einer Übermittlung, den die Übung zwischen zwei oder mehreren Arbeitsplätzen darstellen soll, muß sich nunmehr den Bestimmungen des I.F.V. entsprechend gestalten, und zwar:

1. *Anruf.* Die verlangende Anstalt, d. h. diejenige, die ein Telegramm an eine andere absetzen will oder eins bei der Küstenstation vermutet, gibt den Anruf. Hierunter werden die Zeichen verstanden, aus denen nicht allein die gewünschte Anstalt, sondern auch alle in Reichweite befindlichen, erkennen können, daß X von N zum Verkehr gewünscht wird. Es soll dadurch das gleichzeitige Rufen mehrerer Stationen vor allem nach derselben Küstenstation vermieden werden. Daß es sich nicht ganz vermeiden läßt, ist aus einer weiter unten folgenden Bestimmung über die Reihenfolge der Verkehrsabwicklung zu erkennen.

   Der Anruf erfolgt durch Geben des Anrufzeichens — · — · —,

   des *drei*mal wiederholten Rufzeichens der verlangten Anstalt, z. B. K A V — K A V — K A V, wenn Norddeich gewünscht wird,

   dem Zeichen „de“ (oder im inneren deutschen Verkehr „v“),

   dem Rufzeichen der eigenen Anstalt, das ebenfalls dreimal gegeben wird.

   *Der Anruf darf dreimal wiederholt werden,* erfolgt dann keine Antwort der verlangten Anstalt, so ist eine Pause von 15 Minuten abzuwarten, ehe der erneute Anruf stattfinden darf (F. Anw. § 29).

2. *Antwort der verlangten Anstalt.* Sie besteht im Geben des Anrufzeichens — • — • —, des dreimal wiederholten Rufzeichens der verlangenden Anstalt, dem Zeichen „de“ oder „v“, dem *ein*mal zu gebenden eigenen Rufzeichen und dem Zeichen „k“ (kommen). In diesem letzten Zeichen ist die Empfangsbereitschaft ausgedrückt. Kann die Anstalt den Verkehr noch nicht aufnehmen, so gibt sie an Stelle von k das Zeichen • — • • • (warten).

   Aus dem einmaligen Geben eines Rufzeichens nach „de“ oder „v“ ist also zu erkennen, daß zwei Anstalten bereits miteinander in Verkehr traten; jede Störung durch weiteres Rufen nach der einen oder anderen von ihnen hat deshalb zu unterbleiben.

3. *Der Stellungsangabe.* Die F. Anw. verlangt (§ 31) hierfür im Verkehr mit den Küstenstationen:

   die ungefähre Entfernung des Schiffes von der Küstenstation in Seemeilen,

   den Schiffsort in kurzer, den Umständen angepaßter Form,

   den nächsten Anlaufhafen des Schiffes und auf Ersuchen der Küstenstation die Geschwindigkeit der Fahrt in Seemeilen.

   Bei der Stellungsangabe gibt die Bordstation auch die Zahl der Funkentelegramme oder Wörter an, die sie abzusetzen hat.

Nunmehr beginnt die eigentliche Übermittlung. Zuerst hat die Küstenstation ein etwa bei ihr vorliegendes Telegramm für das Schiff abzusetzen, dann wird weiter abwechselnd gearbeitet.

So wie die Küstenstation stets die eigentliche Übermittlung beginnt, so hat sie auch stets zu bestimmen, mit welcher unter mehreren, gleichzeitig rufenden Bordstationen sie zuerst den Verkehr aufnehmen will.

4. *Die Übermittlung eines Telegramms* wird eingeleitet durch das Anrufzeichen — • — • —, danach folgt die Zahl der abzusetzenden Telegramme, wieder — • — • —, das Wort „Radio“, das Zeichen „B“, wenn das Telegramm für die abnehmende Anstalt bestimmt, kein Durchgangstelegramm ist, die Angabe des Aufgabeorts, der Nummer (bleibt im deutschen Verkehr fort), der Wortzahl, der Aufgabezeit nach Tag, Stunde, Minute und Tageszeit „m“ für Vormittag und „s“ für Nachmittag, dann folgt das Trennungszeichen, der Doppelstrich — • • • —, der den Kopf von der Aufschrift trennt. Zur Aufschrift gehören auch die dienstlichen

Vermerke Rp usw., die von der Angabe des Empfängers ebenfalls durch einen Doppelstrich ▬ ● ● ● ▬ geschieden werden. Der Inhalt des Telegramms wird von der Aufschrift durch ▬ ● ● ● ▬ getrennt, ebenso die Unterschrift vom Inhalt. Nach der Unterschrift folgt das Schlußzeichen ● ▬ ● ▬ ●. Hiernach kann sich mit ▬ ● ▬ ● ▬ sofort ein weiteres Telegramm anschließen, wenn die beiden Anstalten in Reihen arbeiten. Anderenfalls oder am Schluß der Reihe folgt auf das Schlußzeichen die Aufforderung ▬ ● ▬.

5. *Die Vergleichung und Empfangsbestätigung.* Für die Empfangsbestätigung ist jetzt nur die bei der Linientelegraphie eingeführte Form — Angabe der Aufgabenummer oder der Wortzahl, bei Reihen die Zahl der Telegramme und die Nummern des ersten und letzten Telegramms der Reihe — vorgeschrieben, sie hat also vom Empfänger in folgender Form zu geschehen: ▬ ● ▬ ● ▬, das Rufzeichen der gebenden Anstalt, die Wortzahl (oder Nummer), drei „r" und dem eigenen Rufzeichen, dem das Schlußzeichen ● ▬ ● ▬ ● folgt, worauf sofort mit der Abgabe eines vorliegenden Telegramms begonnen werden kann.

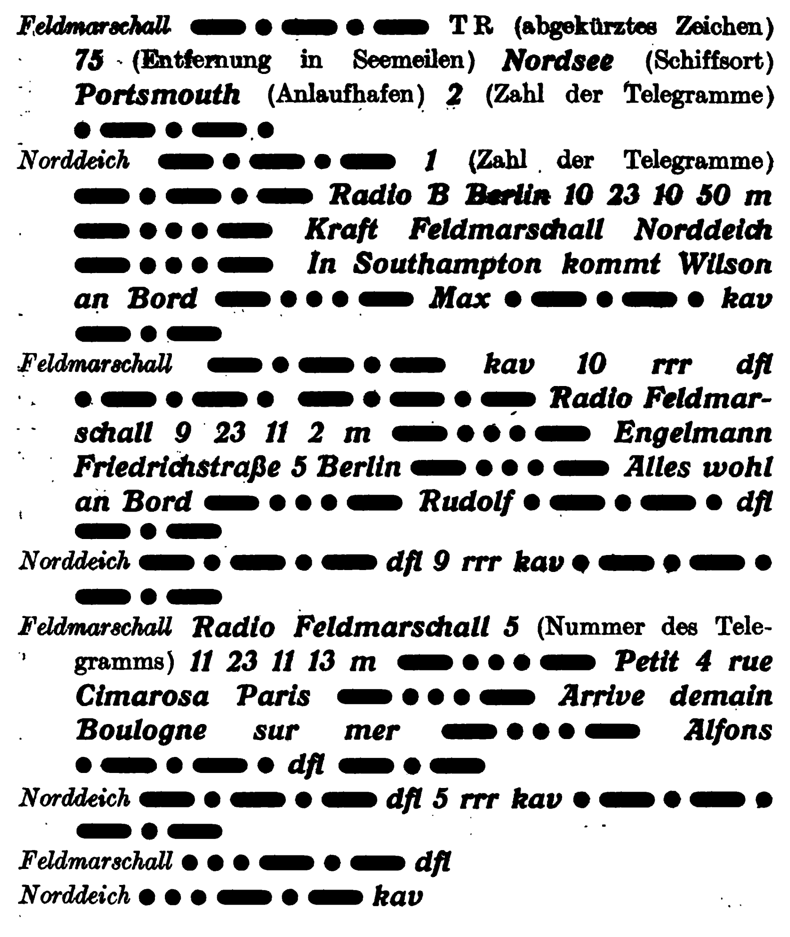
Der Telegraphist kann sich aber selbst bei gewöhnlichen Telegrammen gegen Fehler schützen, indem er Zahlen oder zweifelhafte Worte zurückgibt.

6. *Schluß der Übermittlung.* Wenn bei keiner der beiden Anstalten ein Telegramm mehr vorliegt, das für die andere Anstalt bestimmt ist oder im Durchgang von ihr zu vermitteln wäre, geben die beiden Anstalten das Zeichen ● ● ● ▬ ● ▬ (aufgearbeitet) und ihr eigenes Rufzeichen.

Die F. Anw. führt folgendes Musterbeispiel für eine Übermittlung an: Der Dampfer Feldmarschall (Rufzeichen dfl) hat zwei Funkentelegramme an die Küstenstation Norddeich (Rufzeichen kav) abzusetzen, in Norddeich liegt ein Telegramm für diesen Dampfer vor. Er befindet sich 75 Seemeilen nordwestlich von Norddeich auf der Fahrt nach Portsmouth.

*Feldmarschall* ruft: ▬ ● ▬ ● ▬ ***kav kav kav v dfl dfl dfl*** (Dieser Ruf wird in Pausen von je 2 Minuten noch zweimal wiederholt)

*Norddeich* antwortet: ▬ ● ▬ ● ▬ ***dfl dfl dfl v kav*** ▬ ● ▬



*Feldmarschall* ▬ ● ▬ ● ▬ T R (abgekürztes Zeichen) ***75*** (Entfernung in Seemeilen) ***Nordsee*** (Schiffsort) ***Portsmouth*** (Anlaufhafen) ***2*** (Zahl der Telegramme) ● ▬ ● ▬ ●

*Norddeich* ▬ ● ▬ ● ▬ ***1*** (Zahl der Telegramme) ▬ ● ▬ ● ▬ ***Radio B Berlin 10 23 10 50 m*** ▬ ● ● ● ▬ ***Kraft Feldmarschall Norddeich*** ▬ ● ● ● ▬ ***In Southampton kommt Wilson an Bord*** ▬ ● ● ● ▬ ***Max*** ● ▬ ● ▬ ● ***kav*** ▬ ● ▬

*Feldmarschall* ▬ ● ▬ ● ▬ ***kav 10 rrr dfl*** ● ▬ ● ▬ ● ▬ ● ▬ ● ▬ ***Radio Feldmarschall 9 23 11 2 m*** ▬ ● ● ● ▬ ***Engelmann Friedrichstraße 5 Berlin*** ▬ ● ● ● ▬ ***Alles wohl an Bord*** ▬ ● ● ● ▬ ***Rudolf*** ● ▬ ● ▬ ● ***dfl*** ▬ ● ▬

*Norddeich* ▬ ● ▬ ● ▬ ***dfl 9 rrr kav*** ● ▬ ● ▬ ● ▬ ● ▬

*Feldmarschall* ***Radio Feldmarschall 5*** (Nummer des Telegramms) ***11 23 11 13 m*** ▬ ● ● ● ▬ ***Petit 4 rue Cimarosa Paris*** ▬ ● ● ● ▬ ***Arrive demain Boulogne sur mer*** ▬ ● ● ● ▬ ***Alfons*** ● ▬ ● ▬ ● ***dfl*** ▬ ● ▬

*Norddeich* ▬ ● ▬ ● ▬ ***dfl 5 rrr kav*** ● ▬ ● ▬ ● ▬ ● ▬

*Feldmarschall* ● ● ● ▬ ● ▬ ***dfl***

*Norddeich* ● ● ● ▬ ● ▬ ***kav***

Nachfolgende Telegramme sind in dieser Weise zu wechseln und zu kollationieren. Die Wortzahl ist stets zu ergänzen. Das Rufzeichen der Sendeanstalt ist nachzufragen.

24. ⌗ ***rosario de santa fé 2365 .... 26/6 10 25 s = radio via ceritos = magirus 45 cap vilano vapor aleman = reise sofort via andenbahn valparaiso else wartet mit dir nach frisco zu fahren = hilmar*** :|:

25. ⌗ *cap ortegal 67 .... = southernbank buenos ayres = withdraw my cheque dollar 23456,85 i am in want of lstrl 256.15.10 on london and frs. 56743.25 on paris arrival about tomorrow = johnston* :|:
*[kollation: 67 .... 23456.85 256.15.10 56743.25]*

26. ⌗ *bremen 127 .... = j l sima 42 broadway now yorku = ve syrasusa o lausanne zalozili kranjané novy kranjansky spolek vitanie srarosdi trnto krok krajanu a prejame jun plného zdaru = i pilnacek c a k dvormi = vonarkar* :|:

27. ⌗ *erfurt .... 26/12 6 20 s = seaman c/c 55 ypiranga deutsch norddeich = merry xmas and a happy journey yours affectionately = vernor* :|:

28. ⌗ *ypiranga 45 .... = euriquezein saofrancisko-dosul = xypfs rtvas ubfgd (rfyxs) 23452/6 23456 1/2 radxs cif rio bien vicuna papelera aboe reichsmark deutsch french = carleston* :|:

29. ⌗ *newyork 2354 .... 28/3 5 10 s = daviesturm german steamer cap ortegal landsend = matacus peilung blumentopf optimus villegado bakmtino 23452 67549 10009 28476 92863 1235 6467 94501 = wellknown* :|:

30. ⌗ *hohenstaufen 63 .... = giovanni fiori firenze piazza grande 19 = mille salutos caro mio = giulia* :|:

31. ⌗ *london 65347 .... 317 5 16 s = meyersohn könig friedrich august deutsch babylonia = last informations from newyork sixteenth treasury departements monthly statement gives the circulation total at 3,138.000,000 or 34.87 per capita on april 1st 1910 last year it was 34.85 and in 1901 28,25 = southernbank* :|:

32. ⌗ *cap ortegal 45 .... = wellknown newyork = fabricius bros felber and co 23456 76344 33323 76543 32323 99867 radius perplex vernor sons 26754 98765 23984 92814 10675 0110 00125 = daviesturn* :|:

33. ⌗ *fürst bismarck 165 .... = germanierie marseille = hemoor 23/24 23456 saturn 22/22$^1/_2$ 1235 lehrte 21/21$^3/_4$ 23560 tons all cif valparaiso sailer or ss charging 2/6 all mills full engaded = hemocement* :|:

34. ⌗ *cap blanco 31 .... = lesser mendoza = kommen übermorgen baires an. reisen sogleich weiter! antworte baires wie es sara geht = Lea* :|:

35. ⌗ *hohenstaufen 103 .... w 17/5 9 10 m = via babylonia = cisplatino rio de janeiro = 200 ananas, 150 limonen, 30 flaschen extra, 1 krug curaçao, 20 hühner, 2 schock eier = rödiger* :|:

36. ⌗ *buenos ayres 255 .... bal. 8/2 8 28 m = radio = schüler d. d. hohenstaufen southampton = wegen hitze schlachtungen eingestellt. „leder und häute" steigend! kaufet baires bes. treibriemen, sohlen (keine felle!) = mayerhainco* :|:

37. ⌗ *cap arcona 45 .... w 31/3 5 57 m = via banco ingles = mediana mendoza de los andes = llegamos sabádo noche no dezembarcamos camaroter para usteder reservados recuerdos = pedro* :|:

38. ⌗ *cap blanco 69 .... w 1/4 8 00 m = via cap verde-lissabon = cécévich podgora = ist gut angekommen, fahren weiter madeira* :|:

39. ⌗ *ypiranga .... w 25/12 10 00 s = alpha cap vilano = aequatorgrüsse windstille, schwere hitze = josef, holzen* :|:

40. ⌗ *eleonore woermann .... w 7/6 2 15 s = via cuxhaven = martha rose blankenese bahnhofstr 357 = euch beiden herzliche funkengrüsse von cuxhaven. auf wiedersehen heute nacht oder morgen früh = ludwig* :|:

41. ⌗ *cap vilano .... w 25/12 9 15 s = preuss ypiranga = bin auf cap vilano. drahtlose grüsse. einkäufe gut abgeschlossen. ist holzen auf ypiranga? = alpha* :|:

42. ⌗ *ypiranga 92 .... w 29/12 7 17 s = via norddeich = tm 7 = kerco macleodco smithbell hoskynco kuenstreif stevenson cebu london = adlerhorst felsenfest lebenswert = reuter* :|:

43. ⌗ *cap verde 77 .... w 13/7 4 44 m = via ouessant = d = kutscher bei goldberg hamburg hütten 257=komme erst übermorgen, schraube defekt. besorge papiergeld, damit ohne aufenthalt weiter kann = fritz* :|:

44. ⌗ *cap ortegal 67 .... w 5/1 11 11 m = via ouessant = hapag boulogne sur mer = besorget taucher wegen schraubendefekt; kann nicht docken = liebermann* :|:

45. ⌗ *cap arcona 31 .... 1/1 1 11 m = via babylonia = stamm buenos aires paisano perca = sendet sofort rinderhäute nach baires, habe nur kurzes überlager = schmidt* :|:

46. ⌗ *berlin 391 .... w 7/7 8 15 m = radio kwahng ss prinz ludewig german southampton = tssing teng thoi schwehn jiing tssjehndschau mjehn khih tschangttung tthaihing tssuhtssai dschingtih hjahschuh = lufa* :|:

47. ⌗ *könig friedrich august 173 .... w 1/9 8 00 m = via montevideo = steelco coquimbo = goods will arrive still this week asuncion*

*specification lopez documents £[1]) 2345.17.6 by anglo south american bank = geisse c/o ss königfriedrichaugust :|:*

48. ⌗ *cap verde 9 .... w 3/3 3 3 m = via babylonia = pater enrique rosario de santa fé = llegamos dominge temprano saludo :|:*

49. ⌗ *pres grant 135 .... w 7/7 9 55 m = via norddeich = roland red lake falls = kanal passiert wetter schön alles wohl = karl martha :|:*

50. ⌗ *cap roca 11 .... w 5/5 5 55 m = via cerrito = chas avenide alvenar 196 buenos ayres = buenos saludos :|:*

51. ⌗ *cap arcona 47..... w 15/7 3 33 s = via babylonia = schmidt-cindaros, buenos ayres = wir sind gesund, kommen übermorgen dort an = karl :|:*

52. ⌗ *london 315 .... w 1/4 1 11 m = geisse c/o german s/s königfriedrichaugust babylonia = lopez refusing payment £[1]) 2345.17.6 require 2½% allowance or payment by three month acceptance please telegraph immediately = anglobank :|:*

53. ⌗ *pest 125 .... w 8/11 9 3 m = béla huszagh daitsche dampfer kronprinz norddeich = anya atya asszony vig lo santacadra nagysurany menyasszony = m scanto :|:*

54. ⌗ *london 999 .... w 30/7 7 30 m = geisse c/o s/s königfriedrichaugust cerrito = lopez paid amount loss our commission transfered to banco mercantil asuncion = anglobank :|:*

55. ⌗ *ypiranga 91 .... w 31/3 3 31 m via tanger = hohenstein lemberg bischofsgasse 30 = komme übermorgen nach lissabon werden dort bleiben. wenn möglich komm nach paris. antwort lissabon estalagene „torre de belem“ :|:*

[1]) £ = lstrl. = 20.40 ℳ, zu geben Lstrl.

56. ⌗ *cap arcona 3 .... w 29/1 7 12 s = via banco ingles = blixen compañia mondevideo = llegaremos seis tarde bien abrajos = huelvo :|:*

57. ⌗ *cap arcona 11 .... w 1/12 12 1 m = via isla de lobos = anglobank coquimbo = please deliver documents against cash less $2^1/_2{}^0/_0$ wire promptly whether paid = geisse :|:*

58. ⌗ *cap verde 17 .... w 9/1 7 9 m = via scheveningen = zoologischer garten münchen = vicuñas erhältlich ende juni drahtbescheid stellingen = hagenbeck :|:*

59. ⌗ *cap blanco 12 .... w 7/7 3 15 m = via cap verde-lissabon = njezder brünn = dirogimari zadifoyejsi cetokewiru capvilano vonrivanss cezoxolacu caparcona xakukiwiyu mikanowich xeti bajono = jegikawizu :|:*

60. ⌗ *cap verde 41 .... w 8/2 1 30 s = radio = storm, dd cap blanco = prachtpuma, riesenschlange, 5 vicuña lamapaar 2 alligatoren kommen mit ortegal nach = hagenbeck :|:*

61. ⌗ *habsburg 361 .... w 9/9 8 33 p m = via nieuport = smith, london ec, lloyds = arriving five o clock is chance get 11 oclock ostende boat in dover = wire :|:*

62. ⌗ *cap verde 24 .... w 7/12 11 11 s = via montevideo = pena assuncion = vamos bien llegaremos mañana sabado por la noche enviamos carinoso abrazo si puede digame radiograma estado muelga = pedo :|:*

63. ⌗ *könig wilhelm 2 17 .... w 8/8 8 20 m = via amaralina = arellanos laplata = anticipoles saludos abrazos = juan et juanita :|:*

64. ⌗ *cap roca 8 .... w 4/4 1 11 m = via isla de lobos = cagatinta bahia blanca = hegaremos sabado tarde cariños = nicolás :|:*

65. ⌗ *hohenstaufen 13 .... w 13/3 1 33 m = via north foreland = snaking 10 milkstreet bern = it's as broad at it's long = schnuppe :|:*

66. ⌗ *paris 21374 .... w 9/9 12 05 m = maurice et jeanne lefêvre, d. cap verde banco ingles = mille felicitations! nous avons vraiment étonné et charmé = emile louison nanon :|:*

67. ⌗ *prinzregent 49 .... w 27/5 9 9 m = via bolthead = swallow southampton = arriving five morning not worth coming down=mary :|:*

68. ⌗ *george washington 365 .... p 8/8 8 30 p m = radio = alpha, campania english bolthead = united states objection diameter magnetic average cycles argentine considerable impetus devise amount knowledge pencil = southern-bank geisse :|:*

69. ⌗ *münchen .... w 5/7 4 30 m = radio = berner dampfer prinz ludwig norddeich = heutige ziehung folgende treffer 23654 6000 87456 5000 23546 2500 = reiter :|:*

70. ⌗ *cap roca 19 .... w 3/3 4 15 m = via rochefort = enrique benegas san martin 418 buenosaires = buen viaje nene signe bien reacerdos = cividos :|:*

71. ⌗ *pres-lincoln 213 .... w 7/9 1 13 p m = via ouessant = wellknown newyork = not understood no abc on bord only = western-union :|:*

72. ⌗ *corcovado 17 .... w 11/1 11 30 m = hagenbeck stellingen hamburg = care ankündigt puma riesenschlange vicuñas lamas alligatoren mit ortegal versandt = storm :|:*

73. ⌗ *bremen 47 .... w 9/12 8 15 m = via nieuport = rüterbusch riga pawlowskaja 9 = freien gruß vom ozean! zukunftsfroh = bernd petrowitz = bensterien :|:*

74. ⌗ *cap arcona 191 .... w 11/11 11 11 m = via cerrito = ministro panadro montevideo = ruegole envie agencia hamburg american remission bordo mis cartas pasare mañana noche saludos = joa :|:*

75. ⌗ *könig wilhelm 2 76 .... w 3/3 3 horas s = via babylonia = friedländer frères mendoza komme 25. buenos ayres an könnet dorthin 17—25 decher schwerrind liefern? drahtet radio meine adresse „cap verde" = meyersohn :|:*

76. ⌗ *könig friedrich august 125 .... w 20/10 10 20 m = via cerrito = faustino trapaga hotel españa buenosaires = abrazos del almo = ribeiro y lee :|:*

77. ⌗ *corcovado 31 .... w 25/7 9 51 m = via olinda = leonor mesquita buenos ayres parera 171 = dijé clavero mio alli trata de mandázmelo á montevideo abordo de corcovado cariños = marcelo :|:*

78. ⌗ *posen 925 .... w 3/1 8 — m = stanislaus lewandowsky dampfer deutsches capvilano ouessant = bogaty niemiec zimny smutny zona polak = valeska :|:*

79. ⌗ *feldmarschall 61 .... w 5/5 3 10 s = via sebenico = tertius berlin = offeriere gegen prompte Drahtzusage mai-juni 22½ juni/juli 22 august oder september nach wahl 23 alles prompt cash against b/l fob triest oder fiume, wenn cf rangoon plush sh 33/6 per ton delius an bord des bundesrat :|:*

80. ⌗ *corcovado 93 .... w 1/10 = via cerrito = fiorgno la plata domingo = llego saludos fosé espérote buenos aires = megada :|:*

81. ⌗ *fürst bismarck 21 .... w 8/3 11 10 s = via scheveningen = meyer, berlin, burggrafenstraße 6 = bei steigender tendenz verkaufen, nicht unter 231,50; mexikaner nehmen nicht über 91 1/2; österreicher per november 77 1/2 = levy* :|:

82. ⌗ *ypiranga 31 .... w 5/7 9 11 s = via babylonia = ruyter s. pamvels = äquatorgrüße, hitze enorm, gänzliche windstille = fédéric* :|:

83. ⌗ *cap arcona 11 .... w 8/10 3 30 s = via olinda = señores rob hermanos buenos aires = muy señores nuestros; nuestro viajante el señor fischer, nos mando un encargo para su estimada casa, y termanos el gusto de incluirles factura ascendiente á $*[1]*) 63.50 hemos escojido los generos con todo cuidado posible y esperamos estaran enteramente satisfechos. todos los articulos son los dibujos mas modernos y esperamos que la buena calidad como el precio bajo no dejaran valernos là continuation desus ordenes = rodriguer y cia* :|:

84. ⌗ *montevideo 15736 .... w 1/1 9 15 m = radio = a. j. rubasch'kalo vapeur hohenstaufen allemand babylonia = tyss'jaischa towar'ischtsch = bogatschef* :|:

85. ⌗ *cap arcona 619 .... w 9/1 1 11 s = via banco ingles = enrique bollini jockey club buenos ayres = todos bien segnimos sin novedad* :|:

86. ⌗ *ypiranga 53 .... w 5/5 3 10 s = via norddeich = dr. werner wien = prachtpuma kommt juni hamburg sollen wir absenden? drahtet stellingen = storm* :|:

---

1) $ = Doll. = 4.20 ℳ, zu geben Doll.

87. ⌗ *feldmarschall 133 .... w 11/10 9 15 m = via port sudan = n. w. bogatschef blagoweschtschensk = wossjemmnad'zatj towarischtsch dwad'zatj'odinn jrewej'ka opass'nosstj = rubasch'kalo :|:*

88. ⌗ *corcovado 99 .... w 12/12 12 12 s = via amaralina = sara fernandez cordobo 680 buenosaires = omistasos saludos del medio oceano = ribeiro :|:*

89. ⌗ *corcovado 33 .... w 13/12 12 1 m = via norddeich = zoologischer garten hannover = lamapaar erhältlich, juni hamburg drahtzusage stellingen = storm :|:*

90. ⌗ *patricia 90 .... w 15/3 7 30 m = seaforth = calmonaca london = best price for 500 tons, but delivery only in lots of twice 200 tons and once 100 beginning not before end of october is cif montevideo by poolsteamer 16 $^{9}/_{16}$ d by outsider 16 $^{17}/_{32}$ d fob hamburg or antwerp less sh 18/6 respectively 173 per ton gross please inform diario that the assortment must be from 17 pounds upwards and that further under 30 pounds the quantities are allowed not higher than 24 $^{0}/_{0}$ of the whole order = herbert :|:*

91. ⌗ *kronpr. cecilie 137 .... w 9/9 5 50 m = via norddeich = bisbeebede jacksonvilleflorida = necesita caballons de fuerza para cada pié de elevacion del agua 0586 palabra de codigo bomba horizontal sin cebador boibeidis pese de embarqe bomba vertical lbs 110 = bahmann :|:*

92. ⌗ *corcovado 191 .... w 20/12 9 30 m = = d = bankdirektor schroeder wannsee = liegen bei bilbao fest, soll ich landweg benutzen? = robertsen :|:*

93. ⌗ *könig wilhelm 2 28 .... w 28/10 10 28 m = babylonia = abraham breslau ring = sende mir telegraphisch bayres 100 $*[1] *= elkan* :|:

94. ⌗ *berlin 1500 .... w 30/11 11 30 m = radio = kanterowicz cap arcona deutsch ouessant = 17/28 18/20 38/49 19/38 17/40 49/50 20/30 50/60 40/50 10/40 = laubitz* :|:

95. ⌗ *cap arcona 57 .... w 30/11 5 10 s = via ouessant = laubitz berlin börse = emser 16,50 zu hoch kauft bis 16,30 amsterdamer 30/40 mainzer 40/50 = samuel* :|:

96. ⌗ *könig friedrich august 27 .... w 1/1 1 11 m = goethe cap arcona cerrito = 12345 67890 78901 23456 56789 45678 13579 24680 15937 26048 = schnutzel* :|:

97. ⌗ *cap arcona 99 .... w 3/1 6 20 s = banco ingles = schnutzel könig friedrich august deutsch olinda = chi vince da primo perde da sezzo = goethe* :|:

98. ⌗ *america 440 .... w 3/4 4 40 s = via niton = charleroi, paris chaussée d'antin 55 = un méchant accord vaut mieux que le meilleur procès = tisserand* :|:

99. ⌗ *moltke 13 .... w 20/10 10 20 m = via scheveningen = lehmann thorn thalstraße 26 = bin ich dir morgen willkommen? antwort römerbad hamburg = annelotte* :|:

100. ⌗ *thorn .... w 20/10 6 3 s = radio = miller, moltke, deutsch, norddeich = werde noch heute hamburg fahren; erwarte dich beim einlaufen st. pauli = hans* :|:

[1]) Siehe Bem. auf S. 56.

# II. Telegraphenbetriebsdienst.

## 1. Die Behandlung der Telegramme bei der Annahme.

Die Annahme ist eins der wichtigsten Geschäfte des Telegraphenbeamten. Alle Nachfragen wegen Verstümmlung, falscher Leitung, falscher Gebühren und Nichtankunft treffen zunächst den Annahmebeamten. Selbst für Verstümmlungen wird der Annahmebeamte in erster Linie zur Verantwortung gezogen, *wenn das Telegramm undeutlich geschrieben* war und deshalb Aufschrift oder Text falsch abgegeben worden ist. Deshalb ist der Annahme die größte Aufmerksamkeit zuzuwenden. Die Annahme stellt den wichtigsten Teil der gesamten Telegrammbehandlung dar. Sie ist der rechtliche Akt, in dem der Absender die Verkehrsanstalt mit einem Beförderungsauftrag betraut. Es ist deshalb auf alle rechtlichen Momente, die mit der Annahme verknüpft sind, genau zu achten. (Zu beachten § 839 B. G. B.)[1])

Die T.O. vom 16. Juni 1906, die zwecks Ausführung des T.G. vom 6. April 1892 erlassen worden ist, sagt in ihrem

§ 1. I Die Benutzung der für den öffentlichen Verkehr bestimmten Telegraphen steht jedermann zu. Die Verwaltung hat jedoch das Recht, ihre Linien und Anstalten zeitweise ganz oder zum Teil für alle oder für gewisse Gattungen von Telegrammen zu schließen.

II Privattelegramme, deren Inhalt gegen die Gesetze verstößt oder aus Rücksichten des öffentlichen Wohles oder der Sittlichkeit für unzulässig erachtet wird, werden zurückgewiesen. Die Entscheidung über die Zulässigkeit des Inhalts steht dem Vorsteher der Aufgabeanstalt, der Zwischen- oder Ankunftsanstalt oder dessen Vertreter, in zweiter Instanz der dieser Anstalt vorgesetzten Telegraphenbehörde und in letzter Instanz der obersten Telegraphenbehörde zu; gegen die Entscheidung der obersten

---

[1]) B. G. B. § 839: Verletzt ein Beamter vorsätzlich oder fahrlässig die ihm einem Dritten gegenüber obliegende Amtspflicht, so hat er dem Dritten den daraus entstehenden Schaden zu ersetzen usf.

Telegraphenbehörde findet eine Berufung nicht statt. Bei Staatstelegrammen steht den Telegraphenanstalten eine Prüfung der Zulässigkeit des Inhalts nicht zu.

§ 1 der T.O. und § 5 des T.G. stehen im Einklang mit dem Abschnitt 1 des I.T.V., der wiederum durch den Abschnitt 17 des I.F.V. anerkannt worden ist.

**Zutritt zum Dienstraum.** Es muß deshalb „jedermann“ auch Zutritt zu den Räumen der Telegraphenanstalt haben, soweit sie dem Publikum zwecks Auflieferung oder Abholung von Telegrammen zur Verfügung stehen. An Bord muß hiernach auch jedem Gelegenheit geboten werden, unter Umständen Telegramme aufliefern zu können, selbst wenn ihm für gewöhnlich die Benutzung des Promenadendecks usw. nicht zusteht.

Das allgemein zugebilligte Recht der Benutzung der Telegraphenanlagen ist aber an Bedingungen geknüpft:

1. Das Telegramm muß zulässig sein (T.O. § 1 II).
2. Es müssen die ordnungsmäßigen Gebühren für das aufzuliefernde Telegramm bezahlt werden (T.G. § 5).

**Unzulässige Telegramme.** Als nicht zulässig werden durch Abschnitt 7 des I.T.V. und § 1 II T.O. bezeichnet:

*Telegramme, deren Inhalt gegen die Gesetze verstößt oder die aus Rücksichten des öffentlichen Wohles oder der Sittlichkeit für unzulässig erachtet werden.* (Artikel 7 des I.T.V.)

Hiernach sind beispielsweise nicht zulässig: Telegramme mit Aufforderung zum Aufruhr oder mit Beleidigungen des Empfängers oder solche, die unsittliche Darstellungen enthalten.

Die Ausführungsbestimmungen zu § 1, II der T.O. lauten:

„Sofern auch **nur ein Teil** eines Privattelegramms als unzulässig erklärt wird, ist das ganze Telegramm von der Beförderung auszuschließen. *Ein Abändern oder Streichen der beanstandeten Stellen, um ein als unzulässig erkanntes Telegramm für die Beförderung geeignet zu machen, darf seitens der Telegraphenanstalten nicht vorgenommen werden.* Telegramme, die im Auslande Kürzungen erfahren haben, im übrigen aber zur Beförderung auf den inländischen Linien sich eignen, sind nicht zurückzuweisen.“

Der geringste Teil eines Telegramms ist ein Wort, eine Zahl oder eine Gruppe. Also kann auch durch **ein** unzulässiges Wort das ganze Telegramm zur Zurückweisung gelangen.

*Der Bordtelegraphist hat die Prüfung des Telegramms auf Zulässigkeit besonders sorgfältig vorzunehmen, da er fast stets auf sich allein angewiesen ist. Die Bordstation kann nicht die Entscheidung*

*der O.-P.-D. in Zweifelsfällen anrufen und darf dennoch weder zu engherzig sein, noch unzulässige Telegramme annehmen.*

**Deutlichkeit, Abänderungen.** Bei der Annahme ist das Telegramm sorgfältig zu lesen. Zweifelhafte Stellen, undeutlich geschriebene Wörter sind durch Befragen des Auflieferers zu klären. Der festgestellte Wortlaut der zweifelhaften Stellen ist über oder unter der betreffenden Stelle deutlich niederzuschreiben. *Jede andere oder gar eigenmächtige Änderung des Wortlautes oder der einzelnen Wörter ist unbedingt zu unterlassen, da sie unter Umständen eine Urkundenfälschung darstellen würde.*

§ 355 R. St. G. lautet: „Telegraphenbeamte *und andere* mit der Beaufsichtigung und Bedienung einer zu öffentlichen Zwecken dienenden Telegraphenanstalt *betraute Personen*, welche die einer Telegraphenanstalt anvertrauten Depeschen *verfälschen* oder in anderen als in den im Gesetze vorgesehenen Fällen eröffnen oder *unterdrücken*, oder von ihrem Inhalte *Dritte rechtswidrig benachrichtigen*, oder einem anderen wissentlich eine solche Handlung gestatten oder ihm dabei wissentlich Hilfe leisten, werden *mit Gefängnis nicht unter drei Monaten bestraft*."

Daneben kann nach § 358 auf Verlust der Fähigkeit zur Bekleidung öffentlicher Ämter auf die Dauer von einem bis zu fünf Jahren erkannt werden.

Das „*Verfälschen*" kann geschehen

a) durch eigenmächtiges Ändern der Urschrift oder Niederschrift eines Telegramms,
b) durch von der Urschrift abweichendes Abtelegraphieren,
c) durch falsche Niederschrift oder Weitergabe eines empfangenen Telegramms.

Bei den letzten beiden Fällen kann eine Fahrlässigkeit obwalten, indem der Telegraphist nicht die nötige Sorgfalt beim Abgeben oder Aufnehmen anwendet.

Für die *Unterdrückung* kommt bei der Annahme derselbe Gesichtspunkt in Frage, der für die Verfälschung angeführt ist: *eigenmächtiges* Beseitigen der Urschrift, auch dann, wenn sie nach dem richtigen Abtelegraphieren lediglich zu dem Zwecke vorgenommen worden ist, die Unterschlagung des vereinnahmten Gebührenbetrages zu verdecken.

Ein „eigenmächtiges" Unterdrücken ist strafbar, denn das R. St. G. läßt für die *berechtigte* Unterdrückung „*im Gesetz vorgesehene Fälle*" zu. Es sind dies z. B.: Erkennen der Unzulässigkeit bei einer Zwischenanstalt und Unmöglichkeit, den Absender zu benachrichtigen. (Rechtliche Lage: Der Auftrag zur Beförderung

ist erteilt, der Auftragnehmer — die Telegraphenverwaltung — führt den Auftrag nicht aus und kann dem Auftraggeber sein Eigentum nicht zurückgeben. Grund: Unauffindbarkeit des Auftraggebers.)

„*Dritte rechtswidrig benachrichtigen.*" Das Telegramm genießt im Augenblick der Auflieferung, auch wenn diese noch nicht vollzogen ist oder überhaupt nicht vollendet wird, den Schutz des Telegraphengeheimnisses. Dieses ist im I.T.V., im I.F.V. und im T.G. gewährleistet. § 8 des T.G. lautet:

„Das Telegraphengeheimnis ist unverletzlich, vorbehaltlich der gesetzlich für strafgerichtliche Untersuchungen, im Konkurse und in zivilprozessualen Fällen oder sonst durch Reichsgesetz festgestellten Ausnahmen. *Dasselbe erstreckt sich auch darauf, ob und zwischen welchen Personen telegraphische Mitteilungen stattgefunden haben.*"

Es ist deshalb in den Ausführungsbestimmungen zum § 8 des T.G. angeordnet, daß der annehmende Telegraphist dafür zu sorgen hat, „*daß das der Abfertigung harrende Publikum die aufgegebenen Telegramme nicht einsehen kann*". („*Aufgegeben*" sind auch die *angekommenen* Telegramme.)

An Bord, wo die Einrichtungen zur Sicherung des Telegraphengeheimnisses zum Teil noch äußerst mangelhafte sind, wo der Telegraphist aus diesen oder jenen Gründen Dritten den Zutritt zum Dienstraum auch entgegen der Vorschrift gestattet, muß er doppelt besorgt sein, daß niemand Kenntnis von den aufgelieferten oder angekommenen Telegrammen oder auch nur von deren Aufschrift erhält. Das Telegrammaterial ist deshalb sorgfältig unter Verschluß zu halten. Bei Bordstationen, wo kein besonderer Abfertigungsraum vorhanden ist und das Publikum bis an den Apparattisch gelangen kann, sind die *etwa lagernden Telegramme mit der Schriftseite nach unten hinzulegen,* damit jede unbefugte Kenntnisnahme verhindert wird. Denn die Verletzung des Telegraphengeheimnisses kann nicht nur durch eigene Mitteilung an Dritte erfolgen, sondern schon dadurch, daß der Telegraphist Dritten „*wissentlich eine solche Handlung gestattet*" oder „*wissentlich bei einer solchen Handlung Hilfe leistet*".

Dies „Hilfeleisten" kann durch fahrlässiges oder absichtliches Bieten von Gelegenheit zur Kenntnisnahme der Telegramme geschehen.

**Arten der Telegramme.** 1. *nach der Abfassung.* Beim Lesen der Telegramme bei der Annahme wird gleichzeitig festgestellt, ob das Telegramm in *offener* oder *geheimer* Sprache abgefaßt ist.

a) *Offene Sprache.* Unter „in *offener Sprache* abgefaßt" versteht man (T.O. § 2, II u. III) solche Telegramme, deren Wortlaut in einer der folgenden Sprachen einen verständlichen Sinn ergibt: anamitisch, arabisch, armenisch, dänisch, deutsch, englisch, flämisch, französisch, griechisch, hebräisch, holländisch, italienisch, japanisch, lateinisch, luxemburgisch, malaiisch, norwegisch, persisch, rumänisch, schwedisch, siamesisch, slawisch (böhmisch, bulgarisch, illyrisch, kleinrussisch, kroatisch, polnisch, russisch, ruthenisch, serbisch, slowakisch, slowenisch), spanisch, türkisch und ungarisch. Soweit diese Sprachen nicht an sich lateinische oder deutsche Schriftzeichen verwenden, sind diese Schriftzeichen zur Niederschrift der Telegramme anzuwenden.

*Zu beachten*: Die deutschen Eisenbahnen lassen nur Telegramme in deutscher Sprache auf ihren Strecken zu.

b) *Geheime Sprache.* Die *geheime Sprache* umfaßt zwei große Gruppen:

die *verabredete Sprache* und
die *chiffrierte Sprache.*

α) Die *verabredete Sprache* (T.O. § 2, II u. IV) besteht aus Wörtern, deren Silben sich nach dem gewöhnlichen Gebrauche der deutschen, englischen, französischen, holländischen, italienischen, lateinischen, portugiesischen und spanischen Sprache aussprechen lassen, in ihrer Zusammenstellung einen verständlichen Sinn aber nicht ergeben.

Die größte Länge dieser Wörter ist auf 10 einfache Buchstaben festgesetzt; sind sie länger, so hören sie auf, der „*verabredeten*" Sprache anzugehören.

Die Umlaute ä, ö und ü dürfen in den künstlichen Wörtern nicht vorkommen. Werden sie in der Form ae, oe und ue verwendet, so werden sie als je 2 Buchstaben gezählt.

Die Buchstaben á, å, é, ñ dürfen in den künstlichen Wörtern nicht enthalten sein.

β) Unter Telegrammen in *chiffrierter Sprache* (T.O. § 2, II u. V) versteht man solche Telegramme, deren Text gebildet wird

aus einzeln, in Gruppen oder in Reihen stehenden arabischen Ziffern mit geheimer Bedeutung oder

aus einzeln, in Gruppen oder in Reihen stehenden Buchstaben mit geheimer Bedeutung oder

aus Wörtern, Namen, Buchstabenausdrücken oder Zusammenstellungen, die *weder den Bedingungen der offenen noch denen der verabredeten Sprache genügen* (siehe oben: verabredete Wörter).

Ziffern und Buchstaben mit geheimer Bedeutung dürfen nebeneinander in derselben Gruppe nicht vorkommen. Die Buchstaben ä, á, å, é, ñ, ö und ü dürfen *im Texte* chiffrierter Telegramme nicht verwendet werden.

**Ausschluß geheimer Sprache.** ***Bei der Annahme von Telegrammen in geheimer Sprache ist jedesmal zu prüfen, ob die Verwaltung des Bestimmungslandes solche zuläßt. Ist dies nicht der Fall, so muß das Telegramm unter entsprechendem erläuternden Hinweis dem Absender zurückgegeben werden.***

**Feststellung des Wortlauts.** (T.O. § 3, I.) *Das Telegramm soll deutlich lesbar in deutschen oder lateinischen Schriftzeichen geschrieben sein.* Hierauf ist sorgfältig zu achten. Undeutlich geschriebene Stellen sind, wie bereits oben erwähnt, deutlich darüber oder darunter *im Benehmen mit dem Auflieferer* niederzuschreiben. Zum Schreiben ist anderes Material zu benutzen, als vom Auflieferer zur Niederschrift gebraucht worden ist, um auf diese Weise die dienstliche Feststellung erkennen zu lassen.

Auch auf diejenigen Schriftzeichen ist sorgfältig zu achten, die seitens Angehöriger anderer Völker in anderer Weise geschrieben werden, wie wir als Deutsche gewöhnt sind. So das englische *J* und *F*, die ganz anders aussehen, als sie der Deutsche beim Gebrauch lateinischer Schriftzeichen macht. Auch die Ziffern werden von den Ausländern häufig anders geschrieben. So sieht eine von Franzosen geschriebene 5 ungefähr *ſ* aus; eine von Holländern geschriebene 8 beinahe wie ein lateinisches S u. dgl. m.

*Auf deutliche Schrift bzw. Klärung etwa zweifelhafter Stellen ist mit besonderer Sorgfalt zu halten, damit nicht während der Beförderung Verzögerungen, Entstellungen oder Verstümmelungen entstehen.*

Einschaltungen, Streichungen, Überschreibungen, Randzusätze *müssen vom Absender* bescheinigt werden (T.O. § 3, I). Man tut gut, sich auch *etwaige Schabungen* bescheinigen zu lassen, damit bei Weiterungen das Anerkenntnis des Absenders darüber gleich vorhanden ist, daß er das Telegramm in dem betr. Zustande aufgeliefert hat. Man schreibt dem Absender, sobald das Telegramm wirklich zur Annahme fertig ist, das betreffende Anerkenntnis bezüglich der Streichungen usw. vor und läßt ihn dann seinen Namen hinzusetzen. Solch ein Anerkenntnis erhält dann etwa folgende Fassung:

Fünf Wörter gestrichen,
drei Wörter eingeschaltet
Schmidt.

**Telegraphierzeichen.** Aus der Vorschrift, daß das Telegramm mit deutschen oder lateinischen Schriftzeichen geschrieben sein soll, gehen schon die für die Übermittlung anzuwendenden Zeichen hervor. Es sind dies nach dem Morsealphabet:

*a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z*

sowie

*ä å á é ö ü ñ*;

ferner die Ziffern

*1 2 3 4 5 6 7 8 9 0*,

die Satzzeichen: Punkt (.), der Beistrich (,), Doppelpunkt (:), der Strichpunkt (;), Fragezeichen (?), Ausrufungszeichen (!), ferner das Häkchen ('), der Bindestrich (-), der Bruchstrich (/), die Anführungszeichen („“), die Klammern ([]) und das Unterstreichungszeichen.

**Aufgabevordrucke.** Zur Ausfertigung von Telegrammurschriften sind Vordrucke für die Auflieferer zur Verfügung zu stellen. Werden die Vordrucke nicht benutzt, so ist das die Urschrift enthaltende Papier auf einen dienstlichen Vordruck zu kleben.

Wenn ein Auflieferer mit der Anfertigung der Telegrammurschrift nicht zustande kommt, soll der Annahmebeamte auf Erfordern ratend und helfend eingreifen.

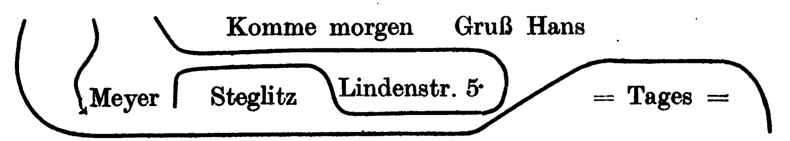
Die Reichspost, die Eisenbahnen und die genehmigten Telegraphengesellschaften besitzen eigene Telegrammvordrucke.

*Auch da, wo die Bordstation nur den Zwecken der Reederei dient,* sind die aufgelieferten bzw. abgegebenen Telegramme so zu behandeln, als ob sie von Dritten aufgegeben wären, *d. h. es sind* für sie *alle Formen zu beachten, die bereits erörtert sind oder noch werden*; sie sind ebenfalls — wenn keine eigenen Vordrucke vorhanden — auf die bei der Post käuflich zu beziehenden Aufgabeblätter zu schreiben oder zu kleben usw. (siehe auch später: Ausfüllung der Vermerke, Kopf des Telegramms usw.). (Siehe Abschnitt Kassenwesen. Muster 1.)

(T.O. § 3, III.) Jedes Telegramm muß in nachstehender Reihenfolge enthalten:

1. Besondere Angaben (sofern sie gemacht werden);
2. Aufschrift;
3. Text;
4. Unterschrift.

Sind diese Teile — wenn vorhanden — nicht in dieser Reihenfolge niedergeschrieben, so gibt man ihnen mittels Farbstift die richtige Folge, z. B.:




**Beglaubigung, Absenderausweis.** (T.O. § 3, II.) *Der Absender eines Privattelegramms hat das Recht*, seine Unterschrift beglaubigen zu lassen. Die Telegraphenanstalt beglaubigt die Unterschrift nicht, es muß dies seitens eines anderen Beamten geschehen. An Bord ist der Kapitän dafür die zuständige Person. Die Form ist möglichst einfach zu wählen, etwa: „Unterschrift beglaubigt, N., Kapt.", damit, falls die Beglaubigung mitbefördert werden soll, die Kosten nicht zu hoch werden. Der Beglaubigungsvermerk ist gebührenpflichtig, sobald er auf Wunsch des Absenders mitbefördert werden soll. Vor Annahme des Telegramms ist in diesem Falle die Beglaubigung auf ihre Echtheit zu prüfen. Nur wenn sie richtig befunden wird, darf sie zur Mitbeförderung zugelassen werden.

*Der Absender hat aber auch die Pflicht*, auf Verlangen sich über seine Person auszuweisen.

**Arten der Telegramme.** 2. *nach ihrer Behandlung*. Jeder Wunsch nach besonderer Behandlung in irgendeiner Art reiht das Privattelegramm aus den *gewöhnlichen Telegrammen* unter die *besonderen* Telegramme ein. (T.O. § 3, IV.)

Die *besonderen* Telegramme werden je nach ihrer Art in bezug auf die *Beförderung* oder die *Bestellung* anders behandelt und berechnet als die gewöhnlichen Telegramme. In bezug auf die Beförderung werden die dringenden Telegramme mit Vorrang, die Telegramme mit Vergleichung mit außergewöhnlicher Sorgfalt behandelt. „Tages"- oder „Nacht"-Telegramme werden wunschgemäß nur bei Tage oder auch bei Nacht bestellt usw. Die Einzelheiten folgen später.

Der Wunsch auf besonders geartete Behandlung des Telegramms kann durch amtlich eingeführte abgekürzte Zeichen ausgedrückt werden. Wird er in offener Sprache ausgedrückt und etwa nur in den Text aufgenommen, so ist im internationalen Verkehr der Absender auf den Gebrauch der besonderen Vermerke hinzuweisen und um ihre Verwendung an richtiger Stelle

zu ersuchen. Leistet er diesem Ersuchen keine Folge und gestattet er auch dem Annahmebeamten nicht, an seiner Statt die Niederschrift der abgekürzten *gebührenpflichtigen* Ausdrücke vor der Aufschrift des Telegramms vorzunehmen, so ist er auf die Folgen dieses Verhaltens in geeigneter Weise höflich aufmerksam zu machen. Eine Aufnahme als gebührenfreier dienstlicher Vermerk in den Kopf ist unzulässig. Der Vorgang ist kurz am Rande zu vermerken. Das Telegramm ist dann als gewöhnliches Telegramm zu behandeln. *Hat der Absender den besonderen Vermerk* in *deutscher Sprache* an die richtige Stelle *vor die Aufschrift gesetzt,* so ist dies nicht zum Grunde einer Zurückweisung der besonderen Eigenschaft des Telegramms zu machen. Der Vermerk ist dann in vorgeschriebener abgekürzter Weise in den Kopf des Telegramms aufzunehmen, so daß die Erfüllung des besonderen Wunsches gesichert ist.

Die besonderen Vermerke[1]) sind folgende:

= **D** = **urgent** = **dringend** =
als Funkentelegramm nur soweit zulässig, als es sich um die Beförderung auf den Linien des Telegraphennetzes handelt.

= **RP** = **réponse paye** = **Antwort bezahlt** =
für Funkentelegramme zu vervollständigen durch den Vermerk

= **RPxM** = **Antwort bezahlt mit x Mark** = oder

= **RP frx** = **Antwort bezahlt mit x Francs.** Hierdurch wird die wechselnde Stellung der Schiffe berücksichtigt, die oft an einem Tage mehrere verschiedene Gebührensätze berücksichtigen müssen.

= RPx = réponse paye x mots = Antwort bezahlt x Wörter =

= RPD = réponse paye urgent = dringende Antwort bezahlt =

= RPDx = réponse paye urgent x mots = dringende Antwort bezahlt für x Wörter =

= **TC** = **télégramm collationé** = **Telegramm mit Vergleichung** =

= **PC** = **accusé réception telegraphique** = **telegraphische Empfangsanzeige** =

= **PCP** = **accusé réception postal** = **Empfangsanzeige durch Post** =
Für Funkentelegramme beschränkt sich die Empfangsanzeige auf die Angabe des Tages und der Stunde, in der die Übermittelung von der Küstenstation nach der Bordstation stattgefunden hat.

---

[1]) Bei Funkentelegrammen sind nur die fettgedruckten zulässig. (Vgl. Anw. f. den Funkentel.-Dienst § 43.)

= PCD = accusé réception urgent = Dringende Empfangsanzeige =

= FS = faire suivre = nachsenden =

= **EXPRES** = **Eilbote** =
Durch Eilboten zu bestellende Funkentelegramme sind nur dann zugelassen, wenn sich die in Frage kommenden Länder mit solchen Funkentelegrammen befassen und der Betrag der Eilbotenkosten vom Empfänger erhoben wird. Durch Eilboten zu bestellende Funkentelegramme, für die die Kosten vom Absender bezahlt werden

= XP = exprès payé = Eilbote bezahlt = können zugelassen werden, wenn sie nach dem Lande gerichtet sind, auf dessen Gebiete die vermittelnde Küstenstation liegt.

= RXP = nur im deutschen Verkehr: Antwort und Eilbote bezahlt =

= MP = mains propre = eigenhändig =

= OUVERT = offen = offen zu bestellende Telegramme =

= **POSTE** = **Post** = durch die Post zu bestellende Telegramme =

= **PR** = **poste recommandée** = **Post eingeschrieben** =

= **GP** = **poste restante** = **postlagernd** =

= **GPR** = **poste restante recommandée** = **Postlagernd eingeschrieben** =

= TÉLÉPHONE = Fernsprecher = durch Fernsprecher dem Empfänger zu übermittelnde Telegramme =

= TR = télégraphe restante = telegraphenlagernd =[1])

= **TMx** = **x adresses** = **x Aufschriften** = zu vervielfältigende Telegramme =

= CTA = communiquer toutes adresses = alle Aufschriften mitteilen =

= **x jours** = **x Tage** = Vorausbestimmung der Lagerfrist eines Telegramms bei der Küstenstation, während deren auf das Eintreffen des in der Aufschrift genannten Schiffes gewartet werden soll. Ohne die vorherige Bestimmung der Lagerfrist meldet die Küstenstation das Telegramm e. F. am achten Tage unanbringlich (F.Anw. § 42).

= ST = gebührenpflichtige Dienstnotizen. Ausgenommen sind diejenigen, die eine Wiederholung oder eine Auskunft verlangen. Indes sind alle Arten von gebührenpflichtigen Dienstnotizen zugelassen, soweit es sich um die Beförderung auf den Linien des Telegraphennetzes handelt.

---

[1]) In Deutschland meist gleichbedeutend mit GP.

Die zugelassenen besonderen Angaben sind bei der Annahme außer dem bereits vorhandenen gebührenpflichtigen Vermerk dienstlich in den Kopf des Telegramms vor die Angabe der Bestimmungsanstalt aufzunehmen.

Die Vermerke sind zwischen Doppelstriche (=) zu setzen. Die Doppelstriche werden mittelegraphiert, aber weder gezählt noch berechnet.

= D = **Dringende Telegramme** (T.O. § 8) werden mit Vorrang vor den übrigen Privattelegrammen *auf den Linien des Telegraphennetzes* befördert. Sie sind dort stets den etwa vorliegenden gewöhnlichen Telegrammen vorzuziehen, auch wenn die letzteren früher aufgeliefert worden sind. Für diese Bevorzugung zahlen die Absender eine besondere Gebühr, die im internationalen Verkehr und im inneren Verkehr der meisten Länder dreimal so hoch ist wie die Gebühr für gewöhnliche Telegramme. Einzelne Länder erheben nur die doppelte Gebühr für dringende Telegramme ihres inneren Verkehrs; andere lassen dringende Telegramme nicht zu, einzelne befördern die dringenden Durchgangstelegramme nicht mit Vorrang.

Dringende Telegramme sind im funkentelegraphischen Verkehr soweit zugelassen, als ihre Beförderung auf den Linien des Telegraphennetzes stattfindet. Bord- und Küstengebühr sind also (einschließlich des Vermerks „D“) einfach, die Landgebühr aber dreifach zu berechnen, sofern nicht wegen des inneren Verkehrs abweichende Bestimmungen bei den einzelnen Ländern bestehen.

Die Gebühr für dringende Telegramme beträgt nur das Doppelte, nicht das Dreifache der gewöhnlichen Wortgebühr im Verkehr mit Argentinien, Belgisch-Kongo, Neu-Seeland, den Niederlanden, sofern die Telegramme an eine Küstenstation der genannten Länder abgesetzt werden. Ägypten, Australien, Britisch-Indien, Britisch-Somaliland, Britisch-Westindien, Ceylon, die Dominikanische Republik, die Fidschi-Inseln, Französisch-Äquatorial-Afrika, Französisch-Westafrika, Goldküste, Madagaskar, Marokko, Neu-Caledonien, Nigeria, Nord-Borneo, Rumänien, Siam, Sierra-Leone und die Südafrikanische Union lassen keine dringenden Telegramme zu.

= **RPxM** = RP =, = RPx =, = RPD = und = RPD x =. Diese Vermerke drücken die Vorausbezahlung der Antwort durch den Absender aus. (T.O. § 9.) Auch die Antwort kann als „dringend“ bezeichnet und vorausbezahlt werden. Für gewöhnlich wird bei Vorausbezahlung der Antwort die Gebühr für ein Telegramm von 10 Wörtern erhoben. Wo im Auslandsverkehr keine

Mindestgebühr besteht, wird durch Zahlenangabe ausgedrückt, für wie viele Wörter der Antwort der Betrag durch den Absender gedeckt worden ist. Das gleiche gilt für den inneren deutschen Verkehr, soweit der Absender mehr gezahlt hat, als die Gebühr für ein Telegramm von 10 Wörtern beträgt. **Für Funkentelegramme wird stets der gezahlte Betrag** angegeben, weil nur auf diese Weise der wechselnden Stellung des Schiffes Rechnung getragen werden kann.

TC-Telegramme mit Vergleichung. (T.O. § 10.) Ein Telegramm mit Vergleichung wird von jeder der bei der Beförderung mitwirkenden Anstalten wörtlich zurückgegeben, so daß der gebende Beamte sich überzeugen kann, daß das Telegramm richtig, ohne Entstellung oder Verstümmelung die nächste Anstalt erreicht hat. Für diese besonders sorgfältige Behandlung des Telegramms wird eine Gebühr erhoben, die $^1/_4$ der Gebühr für ein gewöhnliches Telegramm von gleicher Länge beträgt.

Argentinien erhebt für die Telegramme mit Vergleichung eine Wortgebühr im vierfachen Betrage der gewöhnlichen Gebühr, ferner für TM-Telegramme feste Zuschläge, ebenso für Telegramme mit Empfangsanzeige.

= **PC** =, = PCD =, = **PCP** = **Empfangsanzeige,** dringende Empfangsanzeige, **Empfangsanzeige durch die Post** (T.O. § 11). Von diesen sind PC und PCP vom Lande bis zur Küstenstation zugelassen.

= FS = nachsenden. (T.O. § 13.) Für Telegramme von See zu Land ließe sich dem Verlangen entsprechen, sofern der Empfänger stets die entstehenden Kosten zahlen würde, vom Lande zur See stößt die Ausführung nicht allein wegen des wechselnden Ortes der Bordstationen (Nachsendung von einer Küstenstation zur anderen) auf Schwierigkeiten, sondern auch deshalb, weil der Empfänger das Schiff bereits verlassen haben kann und nunmehr die Nachsendung oft unmöglich ist oder mit hohen Kosten verknüpft wäre, da bei jedesmaligem Nachtelegraphieren das Telegramm als neu aufgeliefert gilt und mit den entsprechenden Gebühren belastet dem Empfänger zugeht.

= **Exprès** = und = **XP** = **Eilbote** und Eilbote bezahlt. (T.O. § 16, VI.) Einige Länder lassen diesen Vermerk zu und haben feste Vergütungssätze (Deutschland 40 Pf.); andere erheben die erwachsenen Kosten nach den zurückzulegenden Entfernungen entweder vom Absender durch Rückmeldung der Kosten oder durch Erhebung des nicht vom Absender vorausbezahlten Betrages (XP . . . . . frs) vom Empfänger.

Für den Funkentelegraphenverkehr unter bestimmten Voraussetzungen zulässig, ebenso die Forderung „Eilbote" (Exprès) ohne Vorausbezahlung.

= **PR** = **Post eingeschrieben** =; = **GP** = **postlagernd** =; = **GPR** = **postlagernd, eingeschrieben** = (T.O. § 16).

Es gibt nicht nur Länder, nach denen die Telegramme von der nächsten Telegraphenstation durch die Post gesandt werden (Samoa, Karolinen [außer Jap] usw.), sondern auch solche, in denen die Telegraphie in gar keinem oder nur losem Zusammenhange mit der Post steht, für die Zustellung mittels Post also besondere Kosten entstehen. Für Deutschland, das in den meisten Orten vereinigte Verkehrsanstalten besitzt, ist der Vermerk GP in den meisten Fällen gleichbedeutend mit

= TR = Telegraphenlagernd. Besondere Gebühr (außer der Beförderungsgebühr für den Vermerk) wird nicht erhoben. *Zu beachten ist, daß viele Verwaltungen = TR =-Telegramme nur zulassen, wenn sie als Aufschrift den Namen des Empfängers tragen, dagegen Lagertelegramme ausschließen, deren Aufschrift aus Buchstaben oder Ziffern besteht.*

= MP = Eigenhändig; = Ouvert = offen;

= Jour = Tages; = Nuit = Nachts.

Die besondere Behandlung dieser Arten Telegramme ist aus den Bezeichnungen ersichtlich. Zu beachten ist, daß = MP =-Telegramme nur dem Empfänger persönlich und = Tages =-Telegramme nur am Tage, nicht auch bei Ankunft während der Nacht bestellt werden. Bei = Nacht =-Telegrammen wird die Bestellung wunschgemäß auch während der Nacht vorgenommen (oder wenigstens versucht).

= Téléphone = Fernsprecher. Den Teilnehmern an den Fernsprecheinrichtungen werden die ankommenden Telegramme auf Verlangen durch Fernsprecher übermittelt. Es sind deshalb auch Telegrammaufschriften zulässig, die die Angabe der Rufnummer enthalten. Das Verlangen der telephonischen Übermittlung kann auch durch den Absender eines Telegramms durch den Vermerk = Fernsprecher = oder = Téléphone = gestellt werden, wenn ihm bekannt ist, daß der Empfänger einen Fernsprechanschluß besitzt.

= **TM x** = **mehrere Adressen.** (T.O. § 14.) Auf Verlangen des Absenders werden Telegramme am Bestimmungsort vervielfältigt und mehreren Empfängern zugestellt. Für jede Telegrammabschrift werden (einschließlich der Bestellung im Ortsbezirk) 40 Pf. erhoben, sofern die Telegrammabschrift einschl.

Aufschrift nicht mehr wie 100 Wörter enthält, für jede angefangene Reihe von weiteren 100 Wörtern der Abschrift werden weitere 40 Pf. erhoben. Bei *dringenden* Telegrammen werden diese Sätze verdoppelt.

= TM 4 = 4 Aufschriften würde besagen, daß das Telegramm 4 Empfängern zugestellt werden soll, also 3 Abschriften herzustellen sind. Der Bestimmungsort wird dann nur einmal in dem Übermittlungstelegramm angegeben und bei Erhebung der Beförderungsgebühr mitgerechnet; er wird aber auf jeder Abschrift angegeben und zählt daher bei der Feststellung der Abschriftswortzahl jedesmal mit. Der Vermerk

= CTA = besagt, daß jedem der Empfänger alle Adressen mitgeteilt werden sollen, so daß er weiß, wer außer ihm die gleiche Nachricht erhalten hat.

= **x jours** = .... **Tage** =. Telegramme an Schiffe in See lagern bei den Küstenstationen, bis das Schiff in Reichweite gekommen ist, längstens 7 Tage. Durch den Vermerk .... Tage wird diese Lagerfrist auf die etwa angegebene Anzahl von Tagen verlängert.

Bei Semaphorstationen (optische Telegraphen) beträgt die Lagerfrist, bis das Schiff in Sicht gelangt ist, 29 Tage, sie wird um die Zahl der angegebenen Tage verlängert.

**Erfordernisse der Aufschrift.** (T.O. § 3, V.) *Die Aufschrift* muß mindestens zwei Wörter enthalten. Sie soll aber so abgefaßt sein, daß jeder Zweifel über den Empfänger bei der Bestimmungsanstalt ausgeschlossen ist. Er ist deshalb e. F. durch Vornamen, Stand oder Wohnungsangabe genauer zu bezeichnen.

Abgekürzte Telegrammaufschriften, „verabredete Aufschriften", sind von den Verwaltungen zugelassen gegen Zahlung einer Jahresgebühr durch den Empfänger. Die verabredeten Aufschriften bestehen aus einem verabredeten Worte, oft aus künstlich gebildetem Worte.

(T.O. § 3, XI.) Telegramme *unter Deckaufschrift* dürfen nicht angenommen werden. Hierunter versteht man Telegramme, die zur Umgehung der vollen Gebühren an einen Empfänger in einem Zwischenlande gerichtet sind, um von dort aus an den richtigen Empfänger weitergegeben zu werden; weil oft die Gebühren hierdurch wesentlich niedriger sind als bei Berechnung der Vereinsgebühren.

Es bestehen zu diesem Zweck sogar Telegraphenagenturen. Telegramme an diese, deren Deckaufschriften von der O.-P.-D. mitgeteilt werden, sind zurückzuweisen, selbst wenn der Absender

den Nachweis liefert, daß das Telegramm nicht weiterbefördert werden soll, sondern für die Telegraphenagentur bzw. deren Inhaber bestimmt ist.

**Ortsrechtschreibung.** Der Name der Bestimmungsanstalt muß so geschrieben sein, wie ihn das amtliche „Verzeichnis der für den internationalen Verkehr geöffneten Telegraphenanstalten" bzw. das „Verzeichnis der Funkentelegraphenstationen" angibt. (T.O. § 3, V.)

**Ortsverzeichnisse.** Das „Verzeichnis der für den internationalen Verkehr geöffneten Telegraphenanstalten" enthält in der Vorrede besondere Hinweise auf die im Verzeichnis angewandten Abkürzungen in bezug auf die Dienststunden und die Art der betreffenden Telegraphenanstalten; sodann ein alphabetisch geordnetes Verzeichnis derselben. Jede Seite umfaßt drei Reihen von je zwei Spalten. Die erste Spalte enthält den Ortsnamen mit den zur Unterscheidung von gleichnamigen Orten etwa erforderlichen zusätzlichen Bezeichnungen, die zweite die Angabe, in welchem Lande und Bezirk der aufgeführte Ort liegt.

Das Verzeichnis der Funkentelegraphenstationen ist in ähnlicher Weise eingerichtet, es ist aber dem besonderen Bedürfnis der Funkenanstalten angepaßt. Eine genauere Beschreibung folgt auf Seite 90.

***In jedem Falle ist auf die Nachträge zu den Verzeichnissen zurückzugehen, sofern der Name der Bestimmungsanstalt nicht in dem Verzeichnisse angegeben oder nachgetragen worden ist.***

Ist die Eröffnung der angegebenen Anstalt noch nicht bekannt gegeben worden, so kann das Telegramm auf Gefahr des Auflieferers angenommen werden, wenn der Absender die Aufschrift durch Angabe des Bestimmungslandes, des Bezirks oder einen anderen, die Beförderung sichernden Zusatz ergänzt.

**Text usw. der Telegramme.** (T.O. § 3, X.) Telegramme ohne Text oder ohne Unterschrift werden zugelassen, so daß also ein Telegramm unter Umständen nur die Aufschrift enthalten kann.

Die Unterschrift kann in Abkürzung geschrieben sein oder durch eine abgekürzte Adresse ersetzt werden.

**Wortzählung.** (T.O. § 6.) Nachdem das Telegramm in jeder Weise geprüft worden ist, wird die Wortzahl festgestellt. Hierbei gelten folgende Regeln:

1. Alles, was der Absender in die Urschrift seines Telegramms zum Zwecke der Beförderung an den Empfänger niederschreibt, wird bei Berechnung der Gebühren mitgezählt,

mit Ausnahme der Satzzeichen, Bindestriche und Häkchen. Wünscht der Absender im Auslandsverkehr die Mitbeförderung der genannten Zeichen, so sind sie wie Zahlen mit der gleichen Ziffernanzahl zu rechnen, das gleiche Verfahren wird bei der Gruppenstellung dieser Zeichen angewendet.

2. Wenn der Absender die in den Kopf dienstlich aufzunehmenden Vermerke, den Namen der Abgangsanstalt, den Tag, Stunde, Minute der Auflieferung in den Wortlaut seines Telegramms aufnimmt, so sind sie mitzuberechnen.

3. Als einfache Taxwörter gelten:
   a) bei Telegrammen, die *nur in offener Sprache* abgefaßt worden sind, alle Wörter bis zu einer Länge von 15 Buchstaben und alle Zahlen bis zu 5 Ziffern, ferner alle Buchstaben oder Zeichengruppen bis zu 5 Zeichen;
   b) bei Anwendung *der verabredeten Sprache* alle künstlichen Wörter bis zu einer Länge von 10 Buchstaben, Zahlen und Zeichengruppen werden bis zu 5 Zeichen oder Ziffern als ein Wort gerechnt;
   c) bei Telegrammen in chiffrierter Sprache wird jede Gruppe von 5 Ziffern oder Zeichen als ein Wort gerechnet.

4. Überschreitet ein Wort oder eine Zahl die oben angegebene Länge, so werden bei Anwendung der offenen Sprache die überschießenden Buchstaben, Ziffern oder Zeichen bis zu der oben bezeichneten Länge wiederum als ein Wort gezählt, so daß für je 15 Buchstaben oder je 5 Ziffern oder Zeichen ein Wort zu rechnen ist.
   *Bei der verabredeten Sprache sind Doppelwörter nicht zulässig.* Eine Begrenzung der Chiffregruppen ist nicht vorgesehen, die Zählung hat nach den Grundsätzen unter 4 zu erfolgen.

5. Die zu den Ordnungszahlen gehörigen Buchstaben: er, ième und die Zahlen angehängten Unterscheidungsbuchstaben, z. B. a usw. bei Hausnummern, zählen als so viel Zeichen, wie sie darstellen.

6. Die durch ein Häkchen getrennten oder durch einen Bindestrich verbundenen Wörter werden als einzelne Wörter gezählt.

7. Sprachwidrige Zusammenziehungen oder Veränderungen werden nicht zugelassen. Es dürfen jedoch die Namen von Städten und Ländern, die Geschlechtsnamen derselben Person, die Namen von Orten, Plätzen, Boulevards, Straßen und anderen Benennungen öffentlicher Wege, die Schiffsnamen, die in Buchstaben ausgeschriebenen Zahlen sowie die in der englischen und in der französischen Sprache zugelassenen zusammengesetzten Wörter, die durch ein Wörterbuch nachgewiesen werden können, als ein Wort ohne Häkchen oder Bindestrich geschrieben werden.
Als sprachwidrige Wortbildungen sind solche zusammengesetzte Ausdrücke nicht anzusehen, die zwar nicht in den allgemeinen Sprachgebrauch übergegangen sind, aber doch in weiteren Kreisen von Berufsgenossen auch außerhalb des Telegrammverkehrs als ein Wort gebraucht werden.
Wortabkürzungen sind zulässig, sofern sie auch außerhalb des Telegrammverkehrs gebräuchlich sind.
Inbezug auf die verabredete Sprache ist die sprachwidrige Zusammenziehung, die als Deckmantel die Zusammensetzung aussprechbarer Silben benutzt, ausdrücklich als unzulässig bezeichnet. T.O. § 2 unter IV, zweiter Absatz, letzter Satz.

8. In der Aufschrift sind als ein Wort zu zählen ohne Rücksicht auf die Wortlänge sowie darauf, ob das Wort als eins erscheint oder aus mehreren zusammengesetzt ist:
   a) der Name der Bestimmungsanstalt mit Einschluß der etwaigen zusätzlichen Bezeichnungen;
   b) der Name des Bestimmungslandes oder des Bezirks;
   c) bei Funkentelegrammen der Name des Schiffes,
   wenn sie so geschrieben werden, wie sie in den amtlichen Verzeichnissen der Telegraphenanstalten oder Funkentelegraphenanstalten erscheinen.

9. Als ein Wort werden ferner gezählt:
   a) alle einzeln stehenden Ziffern und Zeichen;
   b) die beiden Unterstreichungszeichen;
   c) die beiden Klammern;
   d) die beiden Anführungszeichen
   (die Zeichen unter b, c, d werden vor und nach den eingeklammerten oder hervorgehobenen Stellen gegeben);
   e) die zugelassenen Abkürzungen für besondere Vermerke vor der Aufschrift.

Die etwa auf Grund des deutschen Verzeichnisses der Postanstalten angewandten längeren Bezeichnungen einzelner Orte sind nicht ohne weiteres als mehrere Wörter auszuzählen, die Absender sind vielmehr auf die Entbehrlichkeit dieser Zusätze für den Telegraphendienst hinzuweisen. Verstehen sich die Absender nicht dazu, die entbehrlichen Wörter zu streichen, so sind die Gebühren für ihre Beförderung zu berechnen.

Wenn in der Telegrammaufschrift außer der eigentlichen Ortsbezeichnung, wie sie in der ersten Spalte der genannten Verzeichnisse angegeben ist, *noch der Name des Bestimmungslandes oder des Bezirks* hinzugefügt wird, so zählen *diese Angaben je als ein weiteres Taxwort*, sofern sie in Übereinstimmung mit den Angaben in den übrigen Spalten der Verzeichnisse geschrieben sind; die gleiche Zählweise gilt für internationale Telegramme auch dann, wenn die Schreibart der in den Vorbemerkungen zu dem amtlichen „Verzeichnisse der für den internationalen Verkehr geöffneten Telegraphenanstalten“ enthaltenen Zusammenstellung einiger gleichbedeutender Namen von Ländern entspricht. In der Adresse zählen z. B. als ein Wort: Elsaß-Lothringen, Vereinigte Staaten, Indes occidentales usw.

Als amtliches Verzeichnis gilt für den *deutschen* Verkehr das „Verzeichnis der Telegraphenanstalten im Deutschen Reiche“, (bei den Bordstationen nicht vorhanden), für den *außerdeutschen* Verkehr das amtliche „Verzeichnis der für den internationalen Verkehr geöffneten Telegraphenanstalten“ T.O. § 3, V, und für den Funkentelegraphendienst das „Internationale Verzeichnis der Funkentelegraphenanstalten“. Die dem Namen der Bestimmungsanstalt etwa hinzuzufügende zusätzliche Bezeichnung ist in den Verzeichnissen in der ersten Spalte aufgeführt.

Für je ein Wort werden ferner die besonderen Vermerke gezählt, wenn sie in den erörterten zugelassenen Abkürzungen angewendet werden. Sind *mehrere* Vermerke angewendet, so zählt *jeder* Vermerk für sich als ein Wort. Z. B. = D = oder = dringend =: in jedem Falle ein Wort. = FS = oder = nachsenden = oder = faire suivre =: in den beiden ersten Fällen je 1 Wort, im dritten Fall 2 Wörter. = GPR = oder = postlagernd eingeschrieben = oder = Poste restante recommandée =: 1 Wort, 2 Wörter und 3 Wörter, je nach der vom Absender gebrauchten Form.

Der gleichzeitige Gebrauch der Vermerke: = D =, = TM 3 =, = CTA = ergibt 3 Wörter.

Den Bestimmungen der Lissaboner Revision entsprechend, sind folgende Beispiele für die Wortzählung hier aufgenommen worden:

| | Im deutschen Verkehr | | Im Auslandsverkehr[3]) | | Nordamerika und Mexiko |
|---|---|---|---|---|---|
| | in der Adresse | in dem Texte | in der Adresse | in dem Texte | |
| New York[1]) | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 |
| Newyork | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Frankfurt, Main[1])[2]) | 1 | 2 | 1 | 3 | 1 |
| Frankfurtmain | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Sanct Poelten[1]) | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 |
| Sanctpoelten | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Emmingen, Kr. Soltau[1])[2]) | 1 | 3 | 1 | 5 | 1 |
| Emmingen, Württemberg[1])[2]) | 1 | 2 | 1 | 3 | 1 |
| New South Wales[1]) | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 |
| Newsouthwales | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Aix-la-Chapelle[1]) | 1 | 3 | 1 | 5 | 1 |
| Aixlachapelle | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Rio de Janeiro[1]) | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 |
| Riodejaneiro | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Kirchberg, St. Gallen[1]) \| Suisse | 2 | 4 | 2 | 6 | 2 |
| Aix-en-Provence[1]) \| Bouches-du-Rhône[1]), France | 3 | 7 | 3 | 12 | 7 |
| Kingston, De Kalb Co., Illinois[1]) \| Etats-Unis[1]) | 2 | 7 | 2 | 11 | 7 |
| RP 24 (besonderer Vermerk in abgekürzter Form) | 1 | — | 1 | 2 | 1 |
| RPD 24 (besonderer Vermerk in abgekürzter Form) | 1 | — | 1 | 2 | 5 |
| TM 3 (besonderer Vermerk in abgekürzter Form) | 1 | — | 1 | 2 | 3 |
| XP fr. 2.50 (besonderer Vermerk in abgekürzter Form) | 1 | — | 1 | 3 | 7 |

[1]) In der Adresse werden diese Ausdrücke zu einem Worte zusammengezogen und durch Unterstreichung mit Farbstift als zusammengehörig gekennzeichnet.

[2]) Main, Kr. Soltau, Württemberg sind zusätzliche Bezeichnungen zur Unterscheidung gleichnamiger Orte voneinander.

[3]) Verzichtet der Absender auf die Mitbeförderung der Satzzeichen, Häkchen und Bindestriche, so erniedrigen sich die angegebenen Zahlen um die Zahl der angewandten Zeichen. Es ist vorteilhaft, dem Absender den Verzicht auf die Beförderung der Satzzeichen auf dem Vordruck bescheinigen zu lassen.

| | Inland Wortzahl | Ausland Wortzahl | Nordamerika und Mexiko Wortzahl |
|---|---|---|---|
| Van der Brande | 3 | 3 | 3 |
| Vandebrande (Personenname) | 1 | 1 | 1 |
| Du Bois | 2 | 2 | 2 |
| Dubois (Personenname) | 1 | 1 | 1 |
| Belgrave Square | 2 | 2 | 2 |
| Belgravesquare (dem Sprachgebrauch entgegen) | 2 | 2 | 2 |
| Hyde Park | 2 | 2 | 2 |
| Hydepark (dem Sprachgebrauch entgegen) | 2 | 2 | 2 |
| Hydepark Square[1]) | 2 | 2 | 2 |
| Hydeparksquare (dem Sprachgebrauch entgegen) | 2 | 2 | 2 |
| Saint James Street | 3 | 3 | 3 |
| Saintjames Street | 2 | 2 | 2 |
| Rue de la paix | 4 | 4 | 4 |
| Rue delapaix | 2 | 2 | 2 |
| Responsabilité (14 Zeichen) | 1 | 1 | 1 |
| Kriegsgeschichten (15 Zeichen) | 1 | 1 | 1 |
| Inconstitutionnalité (20 Zeichen) | 2 | 2 | 1 |
| A-t-il | 3 | 5 | 3 |
| C'est-a-dire | 4 | 7 | 4 |
| Aujourd'hui | 2 | 3 | 2 |
| Aujourdhui | 1 | 1 | 1 |
| Allright | 2 | 2 | 2 |
| All-right | 2 | 2 | 2 |
| Höh'n (statt „Höhen") | 1 | 3 | 2 |
| Afrika's (statt „Afrikas") | 1 | 3 | 2 |
| Wie gehts (statt „wie geht es") | 2 | 2 | 2 |
| Wie geht's (statt „wie geht es") | 3 | 4 | 3 |
| Porte-monnaie | 2 | 3 | 2 |
| Portemonnaie | 1 | 1 | 1 |
| Prince of Wales (Schiff) | 3 | 3 | 3 |
| Princeofwales (Schiff) | 1 | 1 | 1 |
| $44^1/_2$ (5 Zeichen) | 1 | 1 | 4[2]) |
| $444^1/_2$ (6 Zeichen) | 2 | 2 | 5 |
| $^1/_25$ (Stundenzeitangabe; 4 Zeichen) | 1 | 1 | 3 |
| 444,5 (5 Zeichen) | 1 | 1 | 5 |
| 444,55 (6 Zeichen) | 2 | 2 | 6 |

[1]) Hydepark gilt hier zusammen als Eigenname der Straße.

[2]) Im nordamerikanischen Bereich zählen die Ziffern als Worte, Brüche unzulässig, werden als einzelne Ziffern angesehen.

| | Inland<br>Wortzahl | Ausland<br>Wortzahl | Nord-amerika und Mexiko<br>Wortzahl |
|---|---|---|---|
| 44/2 (4 Zeichen) | 1 | 1 | 3 |
| 44/ (3 Zeichen) | 1 | 1 | 2 |
| 2% (4 Zeichen) | 1 | 1 | 3 |
| 2 p% | 3 | 2 | 4 |
| 2‰ (5 Zeichen) | 1 | 1 | 4 |
| 2p‰ | 3 | 3 | 5 |
| 54—58 (5 Zeichen) | 1 | 1 | 4 |
| $17^{me}$ (4 Zeichen) | 1 | 1 | 3[1]) |
| Le $1529^{me}$ (1 Wort und eine Gruppe von 6 Zeichen) | 3 | 3 | 6 |
| 90 er (4 Zeichen) | 1 | 1 | 3[1]) |
| 10 francs 50 centimes (oder) 10 fr. 50 c. | 4 | 4 | 6 |
| dixcinquante | 1 | 1 | 2 |
| 10 fr. 50 c. | 4 | 4 | 6 |
| fr. 10.50 | 2 | 2 | 6 |
| $11^{h}$ 30 | 3 | 3 | 5 |
| 11,30 | 1 | 1 | 5 |
| May/August | 3 | 3 | 2 |
| huit/10 | 2 | 2 | 3 |
| 5/douzièmes | 2 | 2 | 2 |
| 5 $^{bis}$ (Wohnungsnummer) | 1 | 1 | 4 |
| 15 A (Wohnungsnummer) | 1 | 1 | 3 |
| 15—3 (Wohnungsnummer und Stockwerk) | 1 | 1 | 3 |
| $30^{a}$ [2]) (30 hoch a) | 3 | 3 | 4 |
| 15 × 6[3]) (15 mal 6) | 3 | 3 | 5 |
| Two hundred and thirty four | 5 | 5 | 5 |
| Twohundredandthirtyfour (23 Zeichen) | 2 | 2 | 5 |
| Troisdeuxtiers | 1 | 1 | 3 |
| unneufdixièmes | 1 | 1 | 3 |
| Deux mille cent quatre-vingt-quatorze | 6 | 8 | 6 |
| Deuxmillecentquatrevingtquatorze (32 Zeichen) | 3 | 3 | 6 |
| E | 1 | 1 | 1 |

[1]) Ordnungszahlen werden im nordamerikanischen Taxbereich folgendermaßen berechnet: Jede Ziffer 1 Wort, die Buchstaben zur Kennzeichnung der Ordnungszahl zusammen ein Wort.

[2]) $30^{a}$ läßt sich mittels der Telegraphenapparate nicht wiedergeben. Der Absender ist zu ersuchen, den Ausdruck in die Form 30 hoch a oder 30 exposant a zu fassen.

[3]) 15 × 6 läßt sich nicht mittels der Telegraphenapparate darstellen. Es ist etwa die Form 15 mal 6 oder 15 multiplié par 6 anzuwenden.

| | Inland Wortzahl | Ausland Wortzahl | Nordamerika und Mexiko Wortzahl |
|---|---|---|---|
| Emvthf (6 Zeichen) | 2 | 2 | 6 |
| Emvchf (6 Zeichen) | 2 | 2 | 6 |
| GHF (Handelsmarke oder geheime Sprache); (Gruppe von 3 Zeichen) | 1 | 1 | 3 |
| G. H. F. (Handelsmarke oder geheime Sprache); (Gruppe von 6 Zeichen) | 2 | 2 | 3 |
| G. H. F. (Handelsmarke oder geheime Sprache); (Gruppe von 5 Zeichen) | 1 | 1 | 3 |
| GHF 45 (Handelsmarke; 5 Zeichen) | 1 | 1 | 5 |
| G. H. F. 45 (Handelsmarke; 8 Zeichen) | 1 | 2 | 5 |
| Ch 23 (Handelsmarke; 4 Zeichen) | 1 | 1 | 4 |
| 197 a/199 a (Handelsmarke; 9 Zeichen) | 2 | 2 | 8 |
| AP/M (Handelsmarke) | 1 | 1 | 3 |
| 3/M (Handelsmarke) | 1 | 1 | 2 |
| L'affaire est urgente, partir sans retard (7 Wörter, 2 Unterstreichungen, 2 Interpunktionszeichen) | 9 | 11 | 9 |
| Reçu de vos nouvelles indirectes (assez mauvaises) télégraphiez directement (9 Wörter und 1 Stelle in Klammern) | 10 | 10 | 10 |

Aus diesen Beispielen geht hervor, daß die Eigennamen einer Person (Vandenbrande), die aus mehreren Wörtern zusammengesetzt sind, bei Zusammenziehung in ein Wort als solches zählen, sofern sie nicht die Höchstzahl von 15 Buchstaben überschreiten. Dann treten die Bestimmungen ein, daß der Überschuß, bis zu je 15 Buchstaben, für je ein Taxwort zählt.

Das gleiche gilt von den Vornamen, die in üblicher Form zusammengezogen werden: Eitelfritz, Annemarie, Liselotte usw.

Dagegen ist ein Zusammenziehen des Vor- und Zunamens zu einem Wort unstatthaft, z. B. Fwschulze, Effweschulze, Emelb (M Elb) usw.

Die Ausdrücke für Straße, Platz und für die gleichartige Begriffe enthaltenden Bezeichnungen werden in englischer und französischer Sprache nicht als zum Namen gehörend betrachtet. Es sind deshalb z. B. „Georgestreet", „Maidenlane", „Hydepark", „Ruedelapaix" als je 2 Wörter zu zählen. Eine Ausnahme hiervon bildet der Straßenname „Broadway", der, sofern er nicht getrennt geschrieben wird, als ein Wort zu zählen ist.

Bei Telegrammen in englischer Sprache ist den Absendern zu empfehlen, ihre englischen Wörter aus Dr. Websters „International Dictionary of the Englisch Language, London, George Bell & Sons" zu entnehmen, da dieses Wörterbuch von der großbritannischen Telegraphenverwaltung und auch von den amerikanischen Telegraphengesellschaften bei der Gebührenberechnung als zunächst maßgebend betrachtet wird.

(Kanada, die Vereinigten Staaten und Mexiko bilden für ihren Wechselverkehr einen besonderen Vorschriftenbereich. Die Wortzählungsweise ist aus den oben angeführten Beispielen ersichtlich.

Eine *größte Wortlänge* ist nicht bestimmt; jedes Wort, das nach dem Sprachgebrauch richtig geschrieben ist, wird als ein Wort berechnet. *Zahlen* sind als soviele Wörter zu berechnen, *wie sie in der Schriftsprache darstellen.* Aufschrift und Unterschrift sind gebührenfrei, wenn sie den gültigen Vorschriften entsprechen, d. h. nur die absolut nötigen Angaben enthalten.)

Aus verschiedenen Wörtern zusammengezogene Ausdrücke sind, unbeschadet der richtigen Berechnung nach der Anzahl der verwendeten Wörter, als ein Wort abzutelegraphieren, wenn der Absender behauptet, daß sie mit getrennter Schreibweise für den Empfänger nicht die richtige Bedeutung haben würden.

Jedes einzeln stehende Satzzeichen wird im Auslandsverkehr nur auf Verlangen befördert und dann als ein Wort gezählt und berechnet. Stellt der Absender auf Anfrage dies Verlangen, so ist der Vermerk am Fuße des Telegramms niederzuschreiben: Mit Satzzeichen befördert.

Sind mehrere Satzzeichen zusammengestellt, so gelten sie als Gruppen von Zeichen, die bis je 5 als ein Taxwort zählen.

Häkchen (*Apostrophe*) zerlegen die Wörter in so viele Taxwörter, als durch die Häkchen Gruppen entstanden sind. Einfache Wörter, die mit Häkchen zusammen einfache Wörter bleiben, werden *im deutschen Verkehr* als solche betrachtet: Höh'n (statt Höhen), Weg's (statt Weges); im Auslandsverkehr werden sie je nach Verlangen des Absenders:

a) unter Fortfall des Apostrophs zu den sprachüblichen einfachen Wörtern: Höhn, Wegs;

b) unter Fortfall des Apostrophs zu den vom Absender beabsichtigten Formen „Höh n", „Weg s", also je 2 Wörter;

c) unter Beibehaltung und Beförderung des Apostrophs zu je 3 Wörtern.

Das gleiche gilt von den Wörtern, die durch *Bindestriche* verbunden sind. Sollten sich durch die Zusammenfassung sprachwidrige Zusammenziehungen ergeben, so sind diese nach den Vorschriften für solche zu behandeln, d. h. sie sind in Telegrammen mit offener Sprache für so viele Wörter zu zählen, als sie nach dem Sprachgebrauch und im einzelnen nach ihrer Länge darstellen; in Telegrammen mit verabredeter Sprache sind sie als unzulässig zu behandels.

Etwas anders behandelt werden die *Klammerzeichen* und die *Anführungsstriche*. Bei diesen gilt nicht jedes *einzelne* Zeichen für ein Wort, sondern die zusammengehörigen, vor *und* nach dem einzuklammernden oder hervorzuhebenden Wort oder Satz zu gebenden Zeichen zählen *zusammen* als je ein Wort:

Deine Nachrichten (böse genug) gib an Fritz (telegraphisch) weiter

(böse genug) sind 3 Wörter und zwar 2 Wörter und 1 Einklammerung; (telegraphisch) sind 2 Wörter: 1 Wort und 1 Einklammerung.

Das gleiche gilt von den durch Anführungsstriche hervorgehobenen Wörtern.

Das Zeichen für *Unterstreichung* ist wie die Anführungsstriche vor *und* nach dem durch Unterstreichung hervorzuhebenden Wort oder der Wörtergruppe zu geben und zählt zusammenhängend für ein Wort:

Es ist <u>dringend</u> = 4 Wörter;
<u>Dringend nötig</u> = 3 Wörter.

*Bruchstriche* zwischen Wörtern sind wie Satzzeichen als einzeln stehende Zeichen anzusehen. May/August = 3 Wörter. In Zahlen *oder* Buchstabengruppen, Handelsmarken sind sie dagegen Zeichen der Gruppe 19/20 = 1 Wort. AP/M = 1 Wort.

Wenn die Aufgabeanstalt nach der Berechnung bemerkt, daß ein Telegramm, sei es unzulässige Zusammenziehungen enthält, oder Veränderungen von Wörtern, sei es Ausdrücke oder Wörter die, ohne die Bedingungen der offenen oder der verabredeten Sprache zu erfüllen, nach den Bestimmungen für diese Sprachen gezählt worden sind, so wendet sie auf jene Ausdrücke oder Wörter zur Berechnung der vom Absender zu erhebenden Ergänzungsgebühr die Bestimmungen an, denen sie bei der Annahme hätten unterworfen werden müssen. Die Zusammenziehungen oder Veränderungen werden für so viele Wörter gezählt, als sie enthalten würden, wenn sie dem Brauch entsprechend geschrieben worden wären.

Die Zählung der Wörter in *gemischten* Telegrammen, d. h. solchen, die offene Sprache neben geheimer enthalten, geschieht in folgender Weise:

Enthält das gemischte Telegramm nur Stellen in *offener* und solche in *chiffrierter* Sprache, so werden die in offener Sprache abgefaßten Stellen nach den Bestimmungen für offene Sprache, die chiffrierten Stellen nach den Bestimmungen für chiffrierte Sprache gezählt. Unter „Stellen in offener Sprache" kann man in Ausnahmefällen einzelne Wörter verstehen, z. B. das Wort „*Gruß*" am Schluß solchen Telegramms; meist aber wird „Stellen" aufeinanderfolgende, im Zusammenhang einen verständlichen Sinn ergebende Wörter bezeichnen.

(Einzeln stehende Wörter, die nicht zusammen einen verständlichen Sinn ergeben, können nur als *verabredete Sprache* angesehen werden.)

Ist der Text des gemischten Telegramms aus Wörtern der offenen und der verabredeten Sprache zusammengesetzt, *so gelten die Textwörter in offener Sprache bis zu* 10 *Buchstaben für je ein Taxwort*; bei längeren Wörtern wird jede folgende Reihe von 10 Buchstaben oder der etwaige Überschuß für ein weiteres Taxwort verrechnet. Wenn das gemischte Telegramm außerdem chiffrierte Stellen enthält, so werden diese nach den Bestimmungen für chiffrierte Sprache gezählt.

**„PRB".** Dies Zeichen bedeutet, daß die Station, von der es ausgeht, mit der anderen unter Benutzung des internationalen Signalbuchs zu verkehren wünscht.

Das internationale Signalsystem, das beim Flaggensignalisieren verwendet wird, enthält bestimmte, häufiger vorkommende Fragen und Antworten in verabredeter Form von Buchstabengruppen. Die Gruppen umfassen 1—4 Buchstaben. Telegramme, die nicht für die Anstalt selbst bestimmt sind, werden nicht in die offene Sprache übersetzt, sondern mit *PRB* weitergegeben.

Für die Zählung ist noch zu beachten, daß jede Buchstabengruppe bis zu 4 Zeichen als ein Wort zählt.

**Weitere Behandlung.** Sobald die Zahl der Taxwörter festgestellt worden ist, wird sie als Grundlage für die Gebührenberechnung in dem Kopf des Telegramms an entsprechender Stelle vermerkt. Weicht die Zahl der wirklichen Wörter und Zahlen oder Gruppen von der Zahl der Taxwörter ab, so sind beide im Kopf anzugeben, sind Wörter und Zahlen oder Zeichengruppen in dem Telegramm enthalten, so werden sie ebenfalls in Bruchform angegeben, z. B. wird ein Telegramm, das 12 Taxwörter,

darunter 2 Doppelwörter und 3 Zahlen enthält, folgenden Vermerk im Kopf enthalten: 12/7/3.

**Rangordnung der Telegramme.** (T.O. § 2, I.) Außer den gewöhnlichen und besonderen Privattelegrammen werden unterschieden:

a) Staatstelegramme,

b) Diensttelegramme.

Unter *Staatstelegrammen* werden im Sinne des Artikels 5 des I. T. V. solche Telegramme verstanden, die von den Staatsoberhäuptern, den Chefs der Zentralbehörden sowie den Oberbefehlshabern der Land- und Seemacht in Angelegenheiten der Landesregierung aufgeliefert werden.

Sie müssen als Staatstelegramme bezeichnet und durch Siegel oder Stempel beglaubigt sein.

Zur Auflieferung von Staatstelegrammen sind auch die diplomatischen Vertreter oder die Konsularagenten der vertragschließenden Länder berechtigt.

Als Staatstelegramme sind auch die Antworten auf Staatstelegramme anzusehen. Wenn solche Antwort als Staatstelegramm gelten soll, ist seitens der aufliefernden Privatperson das Staatstelegramm vorzulegen, das die Antwort erfordert.

Der Text der Staatstelegramme kann im gesamten Verkehr in geheimer Sprache abgefaßt werden, auch nach Ländern, die sonst keine geheime Sprache zulassen. *Sind die Telegramme in Geheimschrift, so werden sie von jeder nehmenden Anstalt vollständig wiederholt.*

Das Zeichen der Staatstelegramme ist ein = S = sowohl im Kopf, wie vor der Adresse. Staatstelegramme, die im inneren deutschen Verkehr nach der Allerhöchsten Verordnung vom 2. Juni 1877 gebührenfrei sind, werden mit = SS = bezeichnet.

Die Staatstelegramme genießen Vorrang vor allen anderen Telegrammen.

Als Zentralbehörden sind im *Deutschen Reiche* anzusehen: die selbständigen obersten Reichsbehörden und in den *Einzelstaaten* die Ministerien.

Die Allerhöchste Verordnung vom 2. Juni 1877 betreffend die gebührenfreie Beförderung von Telegrammen bestimmt, daß auf den *Telegraphenlinien des Deutschen Reiches* die von den regierenden Fürsten der Staaten des Deutschen Reiches, deren Gemahlinnen und Witwen, den Bevollmächtigten zum Bundesrat in Bundesratsangelegenheiten, vom Reichstage, von Reichsbehörden in Reichsdienstangelegenheiten, von Militär- und Marinebehörden

in Militär- und Marineangelegenheiten und von Eisenbahnbehörden in Unfallangelegenheiten an vorgesetzte Behörden aufgelieferten Telegramme gebührenfrei zu befördern sind.

*Auf Auslandstelegramme erstreckt sich diese Gebührenfreiheit nicht, auch nicht auf See- oder Funkentelegramme.* Die für die Gebührenfreiheit geltenden Bestimmungen sind auch seitens der Bordstationen zu beachten, soweit die Beförderung der Telegramme auf den Telegraphenlinien des Deutschen Reiches in Frage kommt.

*Diensttelegramme* werden in Angelegenheiten des Telegraphendienstbetriebes zwischen den Chefs der Telegraphenverwaltungen ausgetauscht. Ihre Gattungsbezeichnung ist = A =; sie genießen überall Gebührenfreiheit. In der Rangfolge stehen sie den = S = und = SS = nach.

Mit der Gattungsbezeichnung = A = werden auch die Dienstnotizen oder Amtstelegramme versehen, die in *Angelegenheiten des Dienstes* oder der Störungsbeseitigung zwischen den Verkehrsanstalten gewechselt werden. Hierzu gehören auch die *Unbestellbarkeitsmeldungen* (T.O. § 20), die auch seitens der Bordstationen zu erlassen sind.

Das noch hier und da auf Bordstationen bestehende Verfahren, Telegramme durch kurzerhand Mitteilung zurückzuweisen, deren Empfänger sich nicht an Bord befindet, ist betriebserschwerend und unstatthaft. *Deshalb darf sich keine sendende Station mit solcher Zurückweisung begnügen, sondern muß ordnungsmäßige Unbestellbarkeitsmeldung in jedem Falle verlangen.*

*Dringende* und *gewöhnliche* Privattelegramme sind weiter oben bereits erörtert worden.

Diese Rangordnung gilt bereits bei der Annahme.

**Die Gebührenberechnung** (T.O. § 17; 15 XIII, F. Anw. § 9 ff.). Die Gebühren für die Beförderung der Funkentelegramme setzen sich zusammen aus:

| | |
|---|---|
| den *Bordgebühren*, die der Bordstation zukommen, den *Küstengebühren*, die der Küstenstation gehören und | Gebühren für die *See*beförderung |

den *Landgebühren* für die Beförderung auf den Linien des Welttelegraphennetzes.

Für besondere Dienstleistungen (D, TM) findet eine entsprechende Erhöhung der letzteren statt.

Die *Bordgebühren* unterstehen der Genehmigung der Landesregierungen, sie betragen im allgemeinen:

20 cs. [15 Pf.] für das Wort auf australischen Schiffen;
28 cs. [25 Pf.] für das Wort auf den meisten schwedischen Schiffen bei einer Mindestgebühr für 10 Wörter;
30 cs. [25 Pf.] für das Wort auf rumänischen und auf spanischen Schiffen, Mindestgebühr für 10 Wörter;
40 cs. [35 Pf.] für das Wort auf argentinischen, belgischen, canadischen, dänischen, deutschen, holländischen, neufundländischen, norwegischen, österreichischen, portugiesischen, surinamitischen und ungarischen Schiffen, ferner auf Schiffen von Britisch-Honduras, von Hongkong und von den Vereinigten Staaten *unter Erhebung einer Mindestgebühr für 10 Wörter*; auf den Schiffen von Brasilien, Britisch-Indien, Chile, Frankreich, Griechenland, Großbritannien, Italien, Japan, Mexiko, Neuseeland, und Rußland *ohne eine Mindestgebühr*.

Auf einzelnen canadischen, deutschen, englischen, französischen, holländischen, neuseeländischen, nordamerikanischen und schwedischen Schiffen sind abweichende Gebühren festgesetzt, so z. B. auf den deutschen Bäderdampfern 12 cs. [10 Pf.].

Die *Küstengebühren*[1]) betragen im allgemeinen

14 cs. [10 Pf.] für *Norwegen* und Schweden;
15 cs. [10 Pf.] für Dänemark und *Rumänien*;
18 cs. [15 Pf.] für *Deutschland, Tsingtau*;
20 cs. [15 Pf.] für *Belgien, Niederlande, Österreich, Zanzibar* [1,60 fr.];
25 cs. [20 Pf.] für *Franz.-Indochina, Guam*, Marokko, Samoa;
30 cs. [25 Pf.] für *Bulgarien, Cuba, Franz.-Äquatorial-Afrika*, Franz.-Westafrika, Italien, Ital.-Somali, Malta, *Mexiko*, Panama, *Portorico, Philippinen*;
35 cs. [30 Pf.] für Brit.-Indien, Ceylon, Deutsch-Ostafrika, Deutsch-Südwestafrika, Togo;
40 cs. [35 Pf.] für Frankreich, Algerien, Tunis, Goldküste, Niederländisch-Indien, Siam;
45 cs. [40 Pf.] für Spanien;
50 cs. [40 Pf.] für Belg.-Kongo, China, Columbien, Madagaskar;

[1]) Von den mit schräger Schrift gedruckten Ländern wird eine Mindestgebühr erhoben. Sofern kein Mindestbetrag angegeben ist, gleicht er den Gebühren für 10 Wörter.

53 cs. [45 Pf.] für Uruguay;
55 cs. [45 Pf.] für Fernando Poo;
57 cs. [50 Pf.] für Neuseeland;
60 cs. [50 Pf.] für Ägypten, Alaska, Angaur, Australien, *Argentinien*, Brasilien, Brit.-Guyana, Brit.-Somali, *Brit.-Westindien*, *Canada*, Cocos, Curaçao, Dominikanische Republik, England, Falkland, Fidschi, Jap, Japan, Marschallinseln, *Neufundland*, Nigeria, Nordborneo, Portugal, Rußland, Südafrikanischer Staatenbund und die Vereinigten Staaten.

Die *Landgebühren* sind sehr verschiedenartig, von 1 c. bis über 10 frs. für das Wort, je nach den geltenden Bestimmungen und zurückzulegenden Entfernungen bzw. dem vom Absender gewählten Beförderungswege (F. Anw. § 9, 2 und § 38, 1). Hinsichtlich der bei den Bordstationen *aufgelieferten* Telegramme gilt das Land der Küstenstation als Ursprungsland, hinsichtlich der bei ihnen *ankommenden* als Bestimmungsland.

Die Bordstationen sollen die erforderlichen Tarife besitzen; unter Umständen können sie auch die Höhe der Gebühren von der vermittelnden Küstenstation erfragen (F. Anw. § 10, 9).

Bei der Berechnung der Gebühr wird die *Worttaxe* mit der ermittelten *Anzahl der Taxwörter* multipliziert, e. F. die Grundtaxe oder besondere Steuer[1]) des Aufgabelandes zugeschlagen, sodann wird jeder Betrag einzeln in die auf dem Annahmeformular links oben vorgesehene Gebührenspalte eingesetzt und schließlich die Summe gezogen.

Einige Beispiele für die Berechnung:

Ein Telegramm von 11 Wörtern von einem deutschen Schiff über die Küstenstation Norddeich nach Hamburg bestimmt:

| | | |
|---|---|---|
| Bordgebühren . . . . . . . . . | 11 × 35 = | 385 Pf. |
| Küstengebühren . . . . . . . . | 11 × 15 = | 165 „ |
| Landgebühren . . . . . . . . | 11 × 5 = | 55 „ |
| | Zusammen | 605 Pf. |

Dasselbe Telegramm mit dem Vermerk = D =:

| | | |
|---|---|---|
| Bordgebühren . . . . . . . . . | 11 × 35 = | 385 Pf. |
| Küstengebühren . . . . . . . . | 11 × 15 = | 165 „ |
| Landgebühren . . . . . . | 3 × 11 × 5 = | 165 „ |
| | Zusammen | 715 Pf. |

[1]) Vgl. Gebührenübersicht, Anhang zu Teil III.

Ein Telegramm, 25 Wörter, darunter Vermerk TM 3 über Cuxhaven nach Kiel:

| | | |
|---|---|---|
| Bordgebühren . . . . . . . . . | 25 × 35 = | 875 Pf. |
| Küstengebühren . . . . . . . . | 25 × 15 = | 375 „ |
| Landgebühren . . . . . . . . | 25 × 5 = | 125 „ |
| (2 Abschriften) . . . . . . . . | 2 × 40 = | 80 „ |
| | Zusammen | 1455 Pf. |

Für den direkten Verkehr mit dem Bestimmungslande ist zu beachten, daß bei einzelnen Stationen *die Beförderungsgebühr nach dem Hafenorte in der Küstengebühr enthalten ist,* z. B. wird für die Beförderung eines Funkentelegramms von Babylonia nach Rio de Janeiro keine besondere Gebühr erhoben.

Die für den inneren Verkehr des Küstenlandes geltenden Gebührensätze sind in der Anlage zum Intern. Verzeichnisse der Funkentelegraphenstationen aufgeführt; es ist hierbei zu beachten, daß einzelne Länder für ihren inneren Verkehr nicht die Worttaxe anwenden, sondern Gebühren für Wort*reihen* erheben, die meist bei längeren Telegrammen allmählich geringer werden.

In bezug auf die besonderen Telegramme ist für die Gebührenberechnung und Annahme noch zu beachten:

= D = ist nur so weit zulässig, als es sich um die Beförderung des Telegramms auf den Telegraphenlinien handelt. Die Bord- und Küstengebühren sind daher einfach, die Landgebühr nach den bezüglichen Vorschriften (siehe Anlage zum Nachtrag 9 des Stationsverzeichnisses) zu berechnen (vgl. obige Beispiele).

= TM x = Die Empfänger müssen innerhalb desselben Ortes oder zwar in verschiedenen Orten, *aber innerhalb des Bestellbezirks derselben Telegraphenanstalt* wohnen. Eine Ausnahme hiervon tritt bei dem Zusatz „Téléphone“ ein. In diesem Fall gilt der Ort, in dem sich das Fernsprechamt befindet, als der Bestell- und Bestimmungsort, selbst wenn sich in dem Orte des Anschlusses ein Telegraphenamt befindet.

Es ist auf die durch Text, Unterschrift und besondere Aufschrift (einschließlich Bestimmungsort) jedes Abschriftstelegramms gebildete Wortzahl genau zu achten, besonders wenn sich die Wortzahl von Inhalt und Unterschrift an der Grenze von 100 oder 200 befindet, da unter Umständen die Gebühr für ein weiteres Hundert Wörter fällig wird. Bei dem gleichzeitigen Vermerk = D = verdoppelt sich die Abschriftsgebühr.

= TC =-Telegramme mit Vergleichung. Hierbei ist besonders auf die nach Argentinien gerichteten Telegramme zu achten,

weil sie anderer Berechnung unterliegen, als die nach anderen Ländern.

= Expreß = Eilbote =. Wenn die Eilbotenkosten vom Empfänger erhoben werden, so ist bei der Auflieferung nur der gebührenpflichtige Vermerk zu beachten; will jedoch der Absender die Eilbotenkosten, im voraus bezahlen, so ist darauf zu achten, ob das Bestimmungsland auch dasjenige ist, an das das Telegramm abgesetzt wird. Sind die Gebühren nicht genau bekannt, so sind sie bei der abnehmenden Küstenstation zu erfragen.

= RP = Antwort bezahlt =. Hierbei darf *die Angabe des vorausgezahlten Betrages nicht vergessen* werden.

= Poste = im deutschen Verkehr = Post =. Für die Postbeförderung kommen folgende Bestimmungen in Betracht:

Die Aufschrift muß enthalten:

a) den gebührenpflichtigen Vermerk = Poste = oder = Post = unter Angabe des Hafens, wo das Funkentelegramm zur Post gegeben werden soll;
b) Name und vollständige Wohnungsangabe des Empfängers;
c) Name der Bordstation, die die Auflieferung bei der Post bewirken soll;
d) gegebenenfalls der Name der Küstenstation.

Beispiel:

= Poste = Buenosaires Martinez 14 Calle Prat Valparaiso Avon Lizard.

Die Gebühr umfaßt außer den funkentelegraphischen Gebühren und den gewöhnlichen Telegrammgebühren einen Betrag von 20 Pfennig für die Postbeförderung.

**Leitweg.** Der Gebührenberechnung ist in der Regel der gerade und billigste Weg zugrunde zu legen.

Eine Abweichung hiervon findet nur statt:

a) wenn der Absender einen Leitweg — die Leitung über eine bestimmte Küstenstation oder für die Landbeförderung einen besonderen Weg oder auch beides — vorschreibt;
b) wenn der billigste Weg nicht die schnellste oder sicherste Beförderungsgelegenheit bildet.

Sofern der der Gebührenberechnung zugrunde gelegte Leitweg von dem am meisten gebräuchlichen abweicht, ist er am Schlusse des Kopfes — hinter der Aufnahmezeit — gebührenfrei zu vermerken (siehe später Telegrammbeförderung).

**Buchung.** Nachdem nun Wortzahl, Gattungsvermerk und Gebühren im Kopf des Telegramms vermerkt worden sind, wird das Telegramm mit der Tagesangabe und der Aufgabezeit versehen und sodann gebucht.

Zum Nachweis der Einnahmen dient entweder ein Einnahmebuch (bei der Reichspost) oder eine Nachweisung. Bei der deutschen Betriebsgesellschaft für drahtlose Telegraphie wird eine „Nachweisung der an Bord des Dampfers ......... aufgelieferten Telegramme" mit folgenden Spalten geführt. (Näheres siehe Abt. III, Seite 146): 1. Tag; 2. laufende Nummer; 3. Bestimmungsanstalt; 4. Wortzahl; 5. Gesamtgebühr; 6. Rückzahlungen; 7. Gesamtgebühr abzüglich Bordgebühr; 8. Küstenstation; 9. (für Hauptbureau); 10. Bemerkungen.

Bei den Eintragungen in Spalte 5 Gesamtgebühr sind auch die für Erteilung von Quittungen erhobenen Gebühren von je 10 Pf. nachzuweisen und zwar je nach Bestimmung des Unternehmers bei jedem einzelnen Telegramm oder am Monatsschluß summarisch. Die Erteilung einer Quittung ist durch den Vermerk „Qu" neben dem Gebührenvermerk auf dem Aufgabeblatt und in Spalte Bemerkungen des Einnahmebuches oder der Nachweisung ersichtlich zu machen.

Die Nummern der Telegramme beginnen mit Monats- bzw. Reisebeginn und enden mit Monatsschluß oder mit der Reise, sofern sie nicht innerhalb des Monats die Zahl 1000 erreichen. In diesem Falle ist wiederum mit Nr. 1 zu beginnen.

**Hilfsmittel zur Leitung und Berechnung der Telegramme.** Von Wichtigkeit für die Berechnung der Telegramme ist der für ihre Beförderung zu benutzende Weg. Hierfür kommt zunächst die zur Vermittlung dienende Küstenstation in Betracht. Über die dem allgemeinen öffentlichen Verkehr dienenden Küstenstationen gibt Auskunft das „*Internationale Verzeichnis der Funkentelegraphenstationen*", das vom internationalen Bureau des Welttelegraphenvereins aufgestellt worden ist.

Dies Verzeichnis besteht aus drei Hauptteilen:

1. dem alphabetischen Verzeichnis der Stationen;
2. der Beschreibung der Stationen, und zwar
   a) der Küstenstationen,
   b) der Bordstationen.
   c) der Übersicht über inländische Gebühren, Gebühren mit Nachbarländern usw.

Das alphabetische Verzeichnis enthält die Namensangabe der Stationen, besonders Zusätze, Unterscheidungszeichen und Be-

zeichnung der Kriegsschiffe, die Angabe, ob es sich um Küstenstationen (c) oder Bordstationen (b) handelt, ferner Angabe über die Landeszugehörigkeit und den Hinweis, auf welchen Seiten des Verzeichnisses eine nähere Beschreibung der Station zu finden ist.

Die Beschreibung enthält bei alphabetischer Folge der Länder nachstehende Angaben bei Küstenstationen: Name, geographische Lage, Rufzeichen, normale Reichweite, Funkentelegraphensystem und Art der Sender, Wellenlängen, Arten des Verkehrs, Dienststunden, Küstengebühren sowie besondere Bemerkungen; bei Bordstationen: Name und Unterscheidungszeichen, Rufzeichen, Reichweite, funkentelegr. System und Art der Sender, Wellenlängen, Arten des Verkehrs, Dienststunden und Bordgebühr.

In bezug auf die dem Welttelegraphennetz angeschlossenen, öffentlichen Linientelegraphenanstalten ist ein „*Amtliches Verzeichnis der für den internationalen Verkehr geöffneten Telegraphenanstalten*“ durch das Bureau des Welttelegraphenvereins herausgegeben, das für jede Telegraphenanstalt deren Namen, e. F. mit den ergänzenden oder Unterscheidungszusätzen, Art der Anstalt, Dienststunden, Land, Bezirk und bei den in mehrere Taxbezirke eingeteilten Ländern die in Betracht kommenden Taxbezirke angibt.

Diese Angaben sind nicht in ausführlicher Weise gehalten, sondern durch abgekürzte Zeichen dargestellt. Eine Zusammenstellung dieser Zeichen befindet sich in den Vorbemerkungen und Erläuterungen, die deshalb genau zu beachten sind. Im Internationalen Verzeichnis der Telegraphenanstalten sind auch die Küstenstationen mit einem R hinter dem Namen aufgeführt.

**Die Abrechnung über angenommene Telegramme.** Alles, was der Telegraphist für Beförderung eines Telegramms erhebt, ist nicht sein Eigentum, sondern Verwahrgut; er schuldet es seinerseits dem Lande, an das er das Telegramm absetzt und dem Unternehmer, für dessen Rechnung er arbeitet. Dies trifft selbst dann zu, wenn er irrtümlich zu viel Gebühren erhoben hat, sie aber aus irgendeinem Grunde nicht dem Absender zurückgeben kann.

Er muß deshalb im Einnahmebuch oder in der Nachweisung seine Schuld buchen, für die er seinerseits das bare Geld als Deckung empfangen hat. Die Form der Buchung ist oben erörtert.

Jede falsche Buchung, jedes Zurückbehalten auch des kleinsten Betrages stellt eine strafbare Handlung dar, die nach den Gesetzen unter Umständen empfindlich geahndet wird.

Wenn also irrtümlich ein Betrag zu viel erhoben worden ist und sich nicht gleich erstatten läßt, kann er ruhig im Einnahmebuch und auf dem Telegramm erscheinen und seitens des Unternehmers oder der Landestelegraphenverwaltung zur Verfügung des Absenders gehalten werden; Fehler in der Berechnung lassen sich wohl entschuldigen, aber keine Unredlichkeiten.

Die in Betracht kommenden Gesetzesbestimmungen lauten:

R.St.G. § 246. Wer eine fremde bewegliche Sache, die er in Besitz *oder Gewahrsam hat*, sich rechtswidrig zueignet, wird wegen Unterschlagung mit Gefängnis bis zu drei Jahren und, *wenn die Sache ihm anvertraut* ist, mit Gefängnis bis zu fünf Jahren bestraft.

Sind mildernde Umstände vorhanden, so kann auf Geldstrafe bis zu neunhundert Mark erkannt werden.

*Der Versuch ist strafbar.*

§ 248. Neben der wegen Diebstahls oder Unterschlagung erkannten Gefängnisstrafe kann auf Verlust der bürgerlichen Ehrenrechte und wegen der neben Diebstahls erkannten Zuchthausstrafe auf Zulässigkeit der Polizeiaufsicht erkannt werden.

§ 350. Ein Beamter, welcher Gelder oder andere Sachen, die er in amtlicher Eigenschaft empfangen oder in Gewahrsam hat, unterschlägt, wird mit Gefängnis nicht unter drei Monaten bestraft, auch kann auf Verlust der bürgerlichen Ehrenrechte erkannt werden.

*Der Versuch ist strafbar.*

§ 351. Hat der Beamte in Beziehung auf die Unterschlagung die zur Eintragung oder Kontrolle der Einnahmen oder Ausgaben bestimmten Rechnungen, Register oder Bücher unrichtig geführt, verfälscht oder unterdrückt, oder unrichtige Abschlüsse oder Auszüge aus diesen Rechnungen, Registern oder Büchern, oder unrichtige Belege zu denselben vorgelegt, oder ist in Beziehung auf die Unterschlagung auf Fässern, Beuteln oder Paketen der Geldinhalt fälschlich bezeichnet, so ist auf Zuchthaus bis zu zehn Jahren zu erkennen.

Sind mildernde Umstände vorhanden, so tritt Gefängnisstrafe nicht unter sechs Monaten ein.

Der Bordtelegraphist ist während seiner Fahrt Annahmebeamter vieler Länder. Die diesen Ländern zugehörigen Küsten- und Landgebühren müssen ihnen zugestellt werden. Damit die an fremde Verwaltungen schuldigen Beträge festgestellt werden können, auch ihre Richtigkeit nachgeprüft werden kann, hat nach § 49 der F.-Anw. jede Bordstation monatlich *in doppelter Ausfertigung* folgende Nachweisungen anzufertigen:

a) für die an deutsche Küstenstationen abgegebenen;
b) für die von deutschen Küstenstationen aufgenommenen;
c) für die an fremde Küstenstationen abgegebenen;
d) für die von fremden Küstenstationen angenommenen

Funkentelegramme, wobei außer acht bleibt, ob die Aufnahme unmittelbar oder durch Vermittelung anderer Bordstationen stattgefunden hat.

Die eine Ausfertigung verbleibt bei dem Eigentümer der Bordstation, die andere ist mit dem Telegrammaterial an die Reichspostverwaltung abzuliefern. Die Nachweisungen sind stets anzulegen; sind keine Eintragungen vorzunehmen gewesen, so ist der Vermerk „leer" einzutragen.

Die Ausfüllung ist aus den Anlagen S. 146 ff. ersichtlich.

In den meisten Fällen wird ein Aufrechnen der Gebührenspalten der beiden Nachweisungen über abgegebene Telegramme und das Zusammenrechnen der ausgegebenen Quittungsvordrucke den Soll-Kassenbestand ergeben. Ein Unterschied wird nur auftreten, wenn in einzelnen Fällen auch Beträge vom Empfänger zu erheben waren. Über deren Verrechnung siehe weiter unten.

Als Einnahmebuch führt die Deutsche Betriebs-Gesellschaft für drahtlose Telegraphie in Berlin SW. 61 eine „Nachweisung der an Bord des Dampfers ........ *aufgelieferten* Telegramme", die ein vereinigtes Einnahme- und Ausgabebuch darstellt. Seine Spalten umfassen Tag, laufende Nummer, Bestimmungsanstalt, Wortzahl, Gesamtgebühr, Rückzahlungen, Gesamtgebühr abzüglich der der Gesellschaft zustehenden Bordgebühr, die Küstenstation, ferner eine Spalte: „Für Hauptbureau" und eine Spalte Bemerkungen. Ein Muster der Nachweisung folgt später bei Darstellung der Abrechnung.

Die Reichspost verwendet ein Telegrammeinnahmebuch, das nur die Nummern, den Aufgabetag und die Gebühren angibt. Der weitere Ausbau des Vordrucks für die Bordstationen soll er-

möglichen, die Nachweisungen auf Grund des Einnahmebuchs auszufüllen, die Telegramme selbst nach erfolgter Abtelegraphierung und Nachprüfung zur besseren Wahrung des Telegraphengeheimnisses dagegen ständig unter Verschluß zu halten. Nach den Eintragungen in das Einnahmebuch, das in einem geschlossenen Deckel aufzubewahren ist, können die Nachweisungen leicht aufgestellt werden, da alle erforderlichen Angaben im Einnahmebuch zu finden sind.

## 2. Die Behandlung der Telegramme bei der Beförderung.
(Telegraphen-Apparatdienst.)

**Allgemeines. Ordnung, Sauberkeit.** Für den *Telegrammbeförderungsdienst* gelten die Vorschriften der F.-Anw., der A.-B. zum I.F.V. und der A.-Ue. zum I.T.V., soweit sie auf die drahtlose Telegraphie Bezug haben bzw. durch den I.F.V. als maßgebend bezeichnet worden sind.

Außer dem eigentlichen Telegrammbeförderungsdienst umfaßt der Apparatdienst noch verschiedene Verrichtungen, die unentbehrlich sind und je nach Art der Anstalt, durch die Vorschriften der A. D. A. f. P. u. T., der Militär- und der Marineverwaltung oder der Eigentümer der Bordstation angeordnet worden sind.

Da die Vorschriften der A. D. A. die ältesten, verbreitetsten und gründlichsten sind, sollen die Verrichtungen des Telegraphisten an der Hand derselben erörtert werden.

Der erste Grundsatz für einen ordnungsmäßigen Betrieb ist in den Worten ausgesprochen: Der Betriebsdienst ist bei jeder Telegraphenanstalt in allen Teilen so zu regeln, daß die aufgelieferten Telegramme so schnell als möglich befördert, die angekommenen Telegramme unverzüglich den Empfängern zugestellt und die Durchgangstelegramme ohne Zeitverlust (d. h. so bald als möglich) weitergegeben werden.

Hierzu ist in erster Linie erforderlich, daß *die Apparate betriebsfähig* sind. Es sind deshalb täglich vor Dienstbeginn, unter Umständen auch mehrmals alle Einzelapparate auf ihre Betriebsfähigkeit zu prüfen, sorgfältig von Staub, Schmutz und Flecken zu reinigen, *die Oxydbildungen von den Kontakten zu entfernen,* locker gewordene Klemmschrauben anzuziehen, Kontaktstöpsel zu reinigen und erforderlichenfalls so herzurichten, daß sie fest in den Löchern stecken und sich auch beim Schlingern des Schiffes nicht lockern. Diese Arbeiten sind an Bord nicht etwa den Aufwärtern (Stewards) zu überlassen, sondern von dem Telegra-

phisten selbst vorzunehmen. Man kann auf den ersten Blick sehen, ob der Telegraphist eine Station in Ordnung hält oder nicht und daraus auf sein Gesamtverhalten ziemlich sichere Schlüsse ziehen.

Die Übertrager sind auf ihre Betriebsfähigkeit zu prüfen. Unter Anwendung der Lockklingel ist die Übertragung festzustellen, beim Sender ist der Funkenübergang zu beobachten und zu regeln. Man kann bei tönenden Funken sowohl mittels des aperiodischen Kreises, wie durch einfaches Aufsetzen des in den Empfänger eingeschalteten Hörers die Reinheit des eigenen Tones feststellen. Der Erdkontakt, besonders an der Antenne, ist auf tadelfreie Reinheit und guten Schluß zu prüfen usw.

Besondere Aufmerksamkeit ist auch der für Notfälle aufgestellten Ersatzbatterie (Sammler- oder Akkumulatorenbatterie genannt) zu widmen. Damit sie stets betriebsfähig ist und nicht etwa im Notfalle versagt, ist zeitweilig ihre Entladung und Neuaufladung vorzunehmen. Dazu empfiehlt sich ihre Verwendung im kleineren Verkehr, etwa auf hoher See mit einem begegnenden Schiffe, oder falls Anwärter vorhanden sind, auch einmal zum Übungsgebrauch. Auf keinen Fall darf die Batterie aber durch kurze Schlüsse entladen werden, da hierunter die Platten leiden und die ganze Batterie zerstört werden kann.

Zu beachten sind die von dem Eigentümer erlassenen besonderen Vorschriften.

Zur Vorbereitung auf die Dienstbereitschaft gehört auch das Bereitlegen der erforderlichen Papiervordrucke. Es sind dies[1]):

*Annahmevordrucke* (Form und Ausführung aus Anl. S. 147 des Abrechnungsmusters ersichtlich), die im Vorraum in genügender Anzahl für das Publikum bereit zu legen sind (bei Bordstationen werden häufig außer im Vorraum auch Vordrucke im Rauchsalon und Konversationssaal ausgelegt);

*Ankunftsvordrucke* (Form und Ausführung aus Anl. S. 129 ersichtlich). Diese werden in Blocks mit je 2 × 50 Blättern und Numerierung der Blätter geliefert. Das obere stärkere Blatt dient als Beleg zur Abrechnung, das untere enthält die mittels Durchdruck hergestellte Abschrift und wird dem Empfänger ausgehändigt;

---

[1]) Die Erläuterung der Vordrucke schließt sich an die in dem Betriebe durch die Deutsche Betriebsgesellschaft für drahtlose Telegraphie verwendeten Vordrucke an.

*Durchgangsvordrucke* (Form und Ausführung Anl. S. 147), wie die Ankunftsvordrucke Blocks von je 2 × 50 Stück. Eins der beiden gleichzeitig hergestellten Telegramme wird Anlage der Nachweisung über aufgenommene, das andere der Nachweisung über abgegebene Telegramme.

Die letzteren beiden Arten von Vordrucken werden so handgerecht hingelegt, daß jeden Augenblick auf ihnen geschrieben werden kann. Um den Durchdruck gleich herzustellen, wird ein blauer oder schwarzer Durchschreibebogen gleich zwischen die ersten beiden Blätter jedes Blocks gelegt. Man legt die beiden Blocks auf den Apparattisch und übereinander, am besten so, daß der Block für Ankunftstelegramme oben liegt, weil Durchgangstelegramme seltener vorkommen.

**Uhrenstellen.** Während bei der Linientelegraphie in den meisten Ländern des Morgens bei Dienstbeginn ein allgemeines Zeichen zum Uhrenstellen gegeben wird (für Deutschland morgens um 7 bzw. 8 Uhr vom H. T. A. in Berlin), geschieht die Abgabe eines Zeitsignals für die in See befindlichen Schiffe mittags 12 Uhr *mittlerer Greenwich-Zeit*. Dieses Zeichen wird von Norddeich mit 2000 m Welle gegeben. Es setzt ein um 11 Uhr 53 Min. mit dem 2 Min. lang wiederholten Zeichen v v v . . .

Dieses Zeichen soll den Bordstationen Gelegenheit geben, ihre Empfangsapparate genau abzustimmen. Sodann wird 11 Uhr 57 Minuten 47 Sek. das Zeichen — • — • — — • — • — • • • — — — — — • — — • • (Anrufe oder Achtungszeichen, kav [Rufzeichen von Norddeich] MGZ [mittlere Greenwich-Zeit]) gegeben. Nun tritt eine Pause bis 11 Uhr 58 Min. 38 Sek. ein, dann erfolgt von neuem das Zeichen — • — • —, dem sich bis 11 Uhr 58 Min. 45 Sek. eine Pause anschließt. Nunmehr folgen, bei der vollen Sekunde einsetzend, um 11 Uhr 58 Min. 46, 47, 48, 49 und 50 Sek. je ein langer Strich von $^1/_3$ Sekunde Dauer, darauf tritt wieder eine Pause ein. Die nächsten 5 Striche werden um 11 Uhr 58 Min. 56, 57, 58, 59 Sek. und 11 Uhr 59 Min. gegeben. Von 11 Uhr 59 Min. 6 Sek. bis 10 Sek. folgen weitere 5 Striche. Nunmehr erfolgt wieder eine längere Pause, und zwar bis 11 Uhr 59 Min. 35 Sek. Jetzt erfolgen je 5 Striche um die 36. bis 40. Sek., 46. bis 50. Sek., 4 Striche um 11 Uhr 59 Min., 56. bis 59. Sek. und der letzte genau um 12 Uhr mittags Greenwich-Zeit. Um 12 Uhr 0 Min. 6 Sek. gibt Norddeich das Schlußzeichen • — • — •

Zur Empfangnahme des Uhrenzeichens, das auf See besonders wichtig ist, müssen sich die Anstalten rechtzeitig bereit halten.

Mit dem Empfang des Schlußzeichens ist aber nicht gleich die Empfangsschaltung aufzugeben. Das Uhrenzeichen kann aus irgendeinem Grunde einmal nicht genau zutreffen. In diesem Falle meldet sich Norddeich bald nach dem Schlußzeichen und erklärt das Zeitsignal für ungültig. Im Anschluß an das Uhrenzeichen werden Sturmwarnungen und Nachrichten über vertriebene Feuerschiffe gegeben, so daß ein Abwarten etwa zugehender Nachrichten von größter Wichtigkeit ist.

*Eine Quittungserteilung über das erhaltene Uhrenzeichen*, wie sie bei der Linientelegraphie üblich ist, *erfolgt nicht seitens der Empfangsstationen.*

Ähnliche Einrichtungen sind von verschiedenen Ländern getroffen worden, und zwar von

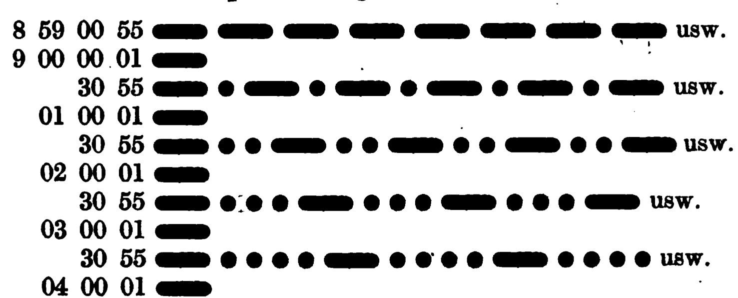
*Alaska*, dessen Stationen um 8 und 12 m und um 4 und 8 s amtliche Ortszeit Nachrichten über Schiffsgefahren durch Wracke, vertriebene Leuchtschiffe usw. verbreiten;

*Australien*, dessen Stationen Adelaide, Melbourne, Sydney, Hobart und Brisbane zu bestimmten Zeiten Wettervorhersagen verbreiten; über die Zeiten gibt das internationale Verzeichnis Auskunft;

*Canada*, wo von verschiedenen Stationen Wettervoraussagen auf Verlangen der Schiffe zu erhalten sind;

*Kiautschou*, dessen Station Tsingtau zweimal täglich ein dem Norddeicher ähnliches Zeitsignal gibt;

*Japan*, die Station Choshi verbreitet allnächtlich, außer Sonntags, die Zeit des 135. Meridians östl. von Greenwich, als der mittleren Zeit Japans in folgender Weise:




Außerdem verbreiten Choshi, Fukkikaku und Dairenwan Taifunwarnungen sogleich nach Empfang von der Tokioter Warte und wiederholen sie dann um 8,30 Fukkikaku 9,00 Dairenwan und 9,05 Choshi mittlere japanische Zeit;

*Madagaskar*, die Stationen geben Zyklonwarnungen aus, die während der ganzen mutmaßlichen Dauer des Zyklons zu jeder geraden Stunde abwechselnd von den Stationen Dzaoudzi und Majunga bei Zyklondurchgang im Nordwesten Madagaskars und von Dzaoudzi und Diego Suarez, wenn der Sturm im Nordosten oder Osten Madagaskar zu erwarten ist. Vor und nach der Übermittelung des Warnungstelegramms wird als Warnungszeichen — — — — · · — — — — mehrmals in kurzen Zwischenräumen wiederholt. Auch allein dient dies Zeichen als Zyklonwarnung;

*Mexiko*, Campeche, Guaymas, Mazatlan de Sinaloa, Payo Obispo, Veracruz de Veracruz geben um 12 Uhr mittags die Zeit von Tacubaya, im Anschluß daran eine kurze Mitteilung über die Wetterlage. Das Zeitzeichen wird folgendermaßen gegeben:

11.55 bis 12.00 mehrmalige Abgabe des Suchzeichens „CQ"[1]), alsdann mehrmals das Zeichen „XH" Zeit von Takubaya und um
12.00 die Abgabe des Wortes Noon;

*Niederlande*, Scheveningen verbreitet um 11.15 m und 11.15 s Wetternachrichten großen Umfangs, Näheres hierüber enthält das Verzeichnis der Funkentelegraphenstationen;

*Südafrikanische Union*, Capetown verbreitet täglich im Interesse der Schiffahrt in den südafrikanischen Gewässern Zeitsignale, bestehend aus 12 Strichen in 5 Gruppen, und zwar um

8 59 30, 8 59 32, 8 59 34 erste Gruppe
8 59 38, 8 59 40 zweite Gruppe
8 59 44 dritte Gruppe
8 59 48, 8 59 50 vierte Gruppe
8 59 45, 8 59 56, 8 59 58, 9 00 00 fünfte Gruppe;

*Vereinigte Staaten*, Arlington Radio, Key West Florida und New Orleans Algiers Nat senden täglich die Zeit des 75. Meridians, Eureka California NPW, Mare Island, North Head und Point Arguello die Zeit des 120. Meridians zweimal aus. Näheres über die Wellenlängen dieser selbsttätigen Zeitzeichen ist im Verzeichnis der Funkentelegraphenanstalten enthalten. Im Anschluß an die Zeitzeichen verbreiten Wetternachrichten oder Warnungen über vertriebene Schiffahrtzeichen und Sturmwarnungen: Arlington, New Orleans Nat.

---

[1]) = come quick.

**Innehalten der Dienststunden.** Nach dem Verzeichnis der Funkentelegraphenanstalten haben die Bordstationen fast ausschließlich während der Fahrt ununterbrochenen Dienst.

Der Dienst wird sich sogar zur Nacht meist lebhafter gestalten, als bei Tage, da erfahrungsmäßig bei Nacht fast durchweg größere Reichweiten (also bessere Verständigungen) erzielt werden.

Jedenfalls muß der Telegraphist, ehe er etwa eine Pause eintreten läßt, bei den erreichbaren Stationen Nachfrage halten, ob dort Telegramme für seine Station vorliegen. *Auf keinen Fall darf er eine längere Pause lediglich der Nachtzeit wegen eintreten lassen, wenn noch ein Telegramm der Beförderung harrt.* Läßt sich einmal nicht vermeiden, ein noch nicht aufgearbeitetes Telegramm liegen zu lassen, so muß wenigstens gleich eine feste Zeit für den erneuten Verkehr mit der anderen Station vereinbart werden. *Solche vereinbarte Zeit für neu einsetzenden Verkehr muß unbedingt innegehalten werden.*

Leitung der Telegramme. ***Die Telegramme sind an die nächste Küstenstation abzusetzen.*** (§ 38 der F.-Anw.) Ein Abweichen von dieser Regel findet statt, wenn der Absender eine bestimmte Küstenstation bezeichnet hat, über die er sein Telegramm befördert haben möchte. Die Bordstation *wartet* dann, bis diese Küstenstation die nächste ist (§ 38 F.-Anw. unter 2). Ist dies nicht ausführbar (d. h. entfernt sich z. B. das Schiff von der betreffenden Station), so darf dem Verlangen des Absenders nur entsprochen werden, wenn dies *ohne Störung des Betriebes anderer Stationen* geschehen kann. Hat die Bordstation die Wahl zwischen mehreren annähernd gleich entfernten Küstenstationen, so gibt sie derjenigen den Vorzug, die auf dem Gebiete des Bestimmungslandes oder auf dem vorteilhaftesten Wege dahin liegt. Z. B. wird eine Bordstation im Eingange des Kanals, die die Wahl zwischen Scheveningen, North Foreland und Nieuport hat und ein Telegramm für Ymuiden absetzen will, sich an Scheveningen wenden, ebenso wenn es ein Telegramm für einen deutschen Ort hat. An North Foreland wird es nur Telegramme für das Festland absetzen, wenn es sich in größerer Entfernung von den festländischen Stationen befindet.

Aber auch an eine weiter entfernte Station kann da Schiff unter folgenden Bedingungen Telegramme absetzen:

a) das Funkentelegramm ist nach dem Lande der station gerichtet und das Schiff gehört demselb

b) beide Stationen benutzen für Anruf und für de eine Wellenlänge von 1800 m;

c) die Benutzung dieser Wellenlänge darf den Verkehr näher gelegener Küstenstationen nicht stören, wenn sie mit dieser Wellenlänge arbeiten;

d) die Bordstation ist mehr als 50 Seemeilen von jeder im Internationalen Verzeichnis aufgeführten Küstenstation entfernt. Die Entfernung von 50 Meilen kann auf 25 Meilen herabgesetzt werden, wenn die höchste Kraft an den Klemmen des Stromerzeugers 5 Kilowatt nicht übersteigt und die Bordstation gemäß den allgemeinen Bedingungen ausgestattet ist. Sie darf aber nicht herabgesetzt werden in Meeren, Buchten oder Golfen, die einem einzigen Lande gehören und deren Öffnung auf das hohe Meer weniger als 100 Meilen beträgt.

Welcher Bord- oder Küstenstation das Schiff sich nähert, ist aus dem Verbindungsplan zu ersehen, der für jeden Monat und für jede Richtung besonders aufgestellt wird. Ein Muster solchen Verbindungsplanes bietet die beigefügte Abbildung.

In bezug auf die Leitung der Telegramme bei der Beförderung auf den Telegraphenlinien ist dem Verlangen des Absenders nach einem bestimmten Wege zu entsprechen. Dies Verlangen kann der Absender selbst in die Urschrift seines Telegramms aufnehmen; dann werden die hierzu erforderlichen Wörter gebührenpflichtig. Das mündlich ausgesprochene Verlangen nach einem bestimmten Leitwege wird gebührenfrei in den Kopf des Telegramms aufgenommen und dort an den Schluß gestellt, z. B.:

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ~~Soerabaja~~ | Birkenfels | 28 | 5 | = | Radio | = | via | Fao | = |
| ~~(Bestimmungsort)~~ | (Aufgabeort) | (Nr.) | (Wortzahl) | | (Artvermerk) | | (Leitweg) | | |

(Das Durchstrichene wird nur bei Amtstelegrammen [Dienstnotizen] befördert, weil diese keine besondere Adresse tragen, sonst beginnt die Übermittlung mit dem Aufgabeort.)

Wird ein bestimmtes Verlangen nicht gestellt, so wird das Telegramm seitens der Telegraphenverwaltungen auf dem gebräuchlichsten Wege befördert (F.-Anw. § 9, 2). Von der Leitung über den vom Absender vorgeschriebenen Weg darf nur abgewichen werden bei Unterbrechung des angegebenen Weges (oder bei offenkundiger Anhäufung, die eine *erhebliche* Verzögerung wahrscheinlich macht); die Wegangabe ist dann entsprechend zu ändern.

Die Benutzung eines *teureren* als des vorgeschriebenen *Weges* ist aber nur zulässig, wenn *während der Beförderung* des Tele-

gramms eine Unterbrechung der regelmäßigen telegraphischen Verbindung eintritt. Da die Verwaltung, die auf den teureren Weg umleitet (wenn dies nicht im vorerwähnten Falle der Störung und dann binnen 24 Stunden geschieht), die gesamten Mehrkosten zu tragen hat, darf die Bordstation nur dann von der Umleitung Gebrauch machen, wenn über mehrere Küstenstationen (unter Umständen bei Störung des verlangten Weges eine andere Bordstation) erreichbar sind und von der Unterbrechung des angegebenen Weges Mitteilung machen. Andernfalls ist von solcher Umleitung nur Gebrauch zu machen, wenn der Absender die Mehrkosten übernimmt.

Wenn ein Telegramm für den billigsten, jedoch zur Zeit unterbrochenen Weg irrtümlich angenommen worden ist, darf es erst umgeleitet werden, sobald der Absender von dieser Unterbrechung in Kenntnis gesetzt ist und sich durch Zahlung der höheren Gebühren für die Leitung über den teureren Weg entschieden hat.

**Leitung der Dienstnotizen.** Alle ein Telegramm betreffenden Dienstnotizen müssen möglichst über diejenigen Anstalten geleitet werden, die das ursprüngliche Telegramm durchlaufen hat. Eine Unbestellbarkeitsmeldung ist also, wenn irgend möglich, an die Küstenstation abzugeben, die das Telegramm der Bordstation übermittelt hat. Nur wenn dies auch durch Vermittlung einer anderen Bordstation nicht möglich ist, darf die Meldung einer anderen Küstenstation übermittelt werden.

Über die Küstenstation, die als die nächste zu betrachten ist, gibt das Besteck des Schiffes Auskunft. Das Besteck wird täglich durch den Kapitän festgestellt und auf der *Besteck*karte durch Einstecken eines Fähnchens bezeichnet. Unter Umständen läßt sich durch Befragen der Navigationsoffiziere Genaueres ermitteln, sofern seit dem Einsetzen des Bestecks einige Zeit verflossen ist oder mehrere Küstenstationen in Frage kommen. Der Telegraphist soll aber nicht erst im Augenblick des Verkehrs die Verbindungsmöglichkeiten ermitteln, sondern sich vorher auf solche vorbereiten. Hierzu dienen die Fahrpläne der Reedereien und die auf Grund derselben ausgearbeiteten *graphischen Übersichtskarten*. Aus diesen ist im voraus zu ersehen, welche Küstenstationen oder Hafenorte an den einzelnen Tagen der Reise etwa passiert werden oder welche Schiffe etwa den Kurs kreuzen oder in die Nähe des Kurses kommen werden. Die Einrichtung solcher Übersichten zeigt die beigefügte Darstellung.

Für diejenigen, die noch keine Treck- oder Besteckkarten kennen, sei zum Zwecke späterer Ergänzung oder Berechnung

von Entfernungen folgendes gesagt: die Breitengrade entsprechen ungefähr in ihrer Entfernung voneinander 60 Seemeilen = rund 111 km. Man kann daher die Entfernung zweier Breitengrade immer für je 100 km Reichweite annehmen. Hierbei ist zu beachten, daß infolge der Umgestaltung der Kugeloberfläche in ein Rechteck bei der Kartendarstellung die Breitengrade um so weiter voneinander dargestellt werden müssen, je weiter sie von dem Äquator entfernt sind. Man muß daher bei Feststellung von Entfernungen, die über zwei verschiedene Zehner reichen, das Mittel zwischen zwei Graden zugrunde legen, z. B. bei Scheveningen oder Bolthead setzt sich die Entfernung von 201 km aus der Randmarke zwischen 51 und 49 Breitengrad zusammen (nicht zwischen 50 und 52, die wesentlich größer oder 48 und 50, die zu klein wäre).

Damit der Telegraphist weiß, an welche der Küstenstationen er seine Telegramme absetzen kann, folgt hier ein Verzeichnis der dem allgemeinen öffentlichen Verkehr dienenden Küstenstationen. Es ist so eingerichtet, daß einige neu hinzutretende nachgetragen werden können.

Vorteilhaft ist es, sich aus der großen Zahl bereits bei Antritt der Reise diejenigen besonders anzumerken, mit denen voraussichtlich bestimmt in Verkehr getreten werden wird, so daß sie bei Gebrauch leicht zu finden sind, oder sich für jede Reise einen kleinen tafelartigen Auszug zu fertigen.

| Küstenstation | Rufzeichen | Reichweite Seemeilen | Hauptwelle m | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|
| **Ägypten** | | | | |
| Port Said . . . . . . . . . | S U B | 350 | 600 | |
| Port Sudan . . . . . . . . | S U D | 250 | 600 | |
| **Alaska** | | | | |
| Cordova, Alaska . . . . . | N P A | 400 | 600 | |
| Dutch Harbor . . . . . | N P R | 150 | 600 | |
| Juneau, Alaska . . . . . | K D U | 250 | 600 | |
| Ketchikan . . . . . . . | K P S | 250 | 600 | |
| Kodiak . . . . . . . . . | N P S | 200 | 600 | |
| Kotlik . . . . . . . . . | W V F | 53 | 600 | |
| Nome, Alaska . . . . . . | W V G | 260 | 600 | |
| Petersburg, Alaska . . . | W V I | 40 | 600 | |
| Sitka, Alaska . . . . . . | N P B | 150 | 600 | |

| Küstenstation | Rufzeichen | Reichweite Seemeilen | Hauptwelle m | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|
| S. Paul, Alaska | N P Q | 200 | 600 | |
| Wrangell | W V J | 40 | 600 | |
| **Argentinien** | | | | |
| Cabo de las Virgenes | L I F | 270 | 600 | |
| Comodoro Rivadavia | L I P | 275 | 600 | |
| Darsena Norte | L I A | 432 | 600 | |
| Faro Mogotes | L I C | 270 | 600 | |
| Faro Recalada | L I D | 216 | 600 | |
| Puerto Militar | L I E | 270 | 600 | |
| Rio Grande, Tierra del Fuego | L I S | 270 | 600 | |
| Ushuaia | L I H | 324 | 600 | |
| **Australischer Staatenbund** | | | | |
| Adelaide Radio | V I A | 450 | 600 | |
| Brisbane Radio | V I B | 450 | 600 | |
| Broome Radio | V I O | 450 | 600 | |
| Cooktown Radio | V I C | 450 | 600 | |
| Darwin Radio | V I D | 450 | 600 | |
| Flinders Island Radio | V I L | | | |
| Geraldton Radio | V I N | | | |
| Hobart Radio | V I H | 300 | | |
| Macquarie Island Radio | V I Q | 300 | | |
| Melbourne Radio | V I M | 450 | | |
| Mount Gambier Radio | V I Y | 400 | | |
| Perth Radio | V I P | 400 | | |
| Port Moresby Radio | V I G | 500 | | |
| Rockhampton Radio | V I R | 450 | | |
| Roebourne Radio | V I Z | 450 | | |
| Sydney Radio | V I S | 400 | | |
| Thursday Island Radio | V I I | 500 | | |
| Townsville Radio | V I T | 450 | | |
| Wyndham Radio | V I W | 450 | | |
| **Belgien** | | | | |
| Nieuport | O S T | 220 | | |
| **Belgisch-Kongo** | | | | |
| Banana | O N A | 400 | | |

| Küstenstation | Rufzeichen | Reichweite Seemeilen | Hauptwelle m | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|
| **Brasilien** | | | | |
| Amaralina . . . . . . . . | S P A | 400 | | |
| Babylonia . . . . . . . . | S P Y | 200 | | |
| Belem, Para . . . . . . | S P B | 750 | | |
| Cabo de Sao Thome . . . | S P T | 750 | | |
| Fernando de Noronha . . | S P N | 1000 | | |
| Junoçao . . . . . . . . . | S P J | 750 | | |
| Lagoa . . . . . . . . . . | S P L | 400 | | |
| Mont' Serrat. . . . . . . | S P S | 200 | | |
| Olinda, Pernambuco . . . | S P O | 590 | | |
| **Britisch-Guyana** | | | | |
| Demerara . . . . . . . . . | V P A | 430 | | |
| **Britisch-Indien** | | | | |
| Bombay Radio . . . . . . | V W B | 300 | | |
| Calcutta Radio . . . . . | V W C | 300 | | |
| Diamond Island . . . . . | V T D | 300 | | |
| Jask . . . . . . . . . . . | V T J | 500 | | |
| Karachi Radio . . . . . | V W K | 300 | | |
| Madras Radio . . . . . . | V W M | 300 | | |
| Port Blair . . . . . . . | V T P | 300 | | |
| Rangoon Radio . . . . . | V T R | 300 | | |
| Sandheads . . . . . . . | V W S | 200 | | |
| Victoria Point . . . . . | V T V | 300 | | |
| **Britisch-Somaliland** | | | | |
| Aden Radio . . . . . . | V P I | 250 | | |
| Berbera Radio . . . . . | V P J | 250 | | |
| **Britisch-Westindien** | | | | |
| Jamaica Bowden . . . . | V P H | 200 | | |
| Nassau, Bahamas . . . . | V P N | 400 | | |
| Tobago . . . . . . . . . . | V P M | 250 | | |
| Trinidad . . . . . . . . | V P L | 400 | | |
| **Bulgarien** | | | | |
| Varna . . . . . . . . . . | L Z F | 270 | | |

| Küstenstation | Rufzeichen | Reichweite Seemeilen | Hauptwelle m | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|
| **Kanada** | | | | |
| Alert Bay . . . . . . . . . | V A F | 350 | | |
| Belle Isle . . . . . . . . . | V C M | 250 | | |
| Camperdown, Nova Scotia | V C S | 250 | | |
| Cape Bear . . . . . . . . | V C P | 150 | | |
| Cape Lazo . . . . . . . . | V A C | 350 | | |
| Cape Race . . . . . . . . | V C E | 500 | | |
| Cape Ray . . . . . . . . | V C R | 350 | | |
| Cape Sable . . . . . . . . | V C U | 250 | | |
| Clarke City . . . . . . . . | V C K | 250 | | |
| Dead Tree Point . . . . | V A H | 200 | | |
| Digby Island . . . . . . . | V A Y | 250 | | |
| Estevan, British Columbia | V A E | 500 | | |
| Fame Point . . . . . . . . | V C G | 250 | | |
| Father Point . . . . . . . | V C F | 350 | | |
| Gonzales Hill . . . . . . | V A K | 250 | | |
| Grinsstone Island . . . . | V C N | 200 | | |
| Grosse Isle Quebec . . . | V C D | 100 | | |
| Harrington, Quebec . . . | V C J | 150 | | |
| Heath Point . . . . . . . | V C I | 250 | | |
| Ikeda Head . . . . . . . . | V A I | 250 | | |
| North Sydney, Nova Scotia | V C O | 100 | | |
| Pachena . . . . . . . . . | V A D | 500 | | |
| Partridge Island . . . . . | V C V | 250 | | |
| Pictou, Nova Scotia . . . | V C Q | 100 | | |
| Point Amour . . . . . . . | V C L | 150 | | |
| Point Grey . . . . . . . . | V A B | 150 | | |
| Point Riche . . . . . . . | V C H | 250 | | |
| Port Nelson, Manitoba . . | V B N | 600 | | |
| Quebec . . . . . . . . . . | V C C | 100 | | |
| Sable Island . . . . . . . | V C T | 300 | | |
| Triangle Island . . . . . | V A G | 450 | | |
| **Ceylon** | | | | |
| Colombo Radio . . . . . | V P B | 390 | | |
| **Chile** | | | | |
| Valparaiso . . . . . . . . | C C V | 300 | | Nur falls keine amtlichen Telegramme vorliegen. |
| **China** | | | | |
| Canton . . . . . . . . . . | X N P | 650 | | |
| Foochow . . . . . . . . . | X O W | 650 | | |

| Küstenstation | Rufzeichen | Reichweite Seemeilen | Hauptwelle m | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|
| Quang-Tcheou-Wan . . . | F W A | 500 | | |
| Shanghai . . . . . . . . | X S H | 200 | | |
| Woosung Kiangsu . . . . | X S G | 650 | | |
| **Cocos-Keeling-Inseln** | | | | |
| Cocos . . . . . . . . . . | V P K | 150 | | |
| **Columbien** | | | | |
| Cartagena, Rep. Columbia | C T G | 600 | | |
| **Cuba** | | | | |
| Guantanamo . . . . . . | N A W | 200 | | |
| **Curaçao** | | | | |
| Curaçao . . . . . . . . . | P J C | 400 | | |
| **Dänemark** | | | | |
| Blaavandshuk . . . . . . | O X B | 200 | | |
| Copengague . . . . . . . | O X A | 200 | | |
| **Deutschland** | | | | |
| Borkum Neuer Leuchtturm | K B M | 100 | 300 | |
| Bülk . . . . . . . . . . . | K B K | 110 | 300 | |
| Cuxhaven . . . . . . . . | K C X | 110 | 300 | |
| Danzig . . . . . . . . . . | K A Z | 330 | 300 | |
| Norddeich . . . . . . . | K A V | 420 | 600 | |
| Swinemünde . . . . . . | K A W | 330 | 600 | |
| **Deutsche Schutzgebiete** | | | | |
| Angaur . . . . . . . . . . | K A N | 300 | 600 | |
| Daressalam . . . . . . . | K A C | 600 | 600 | |
| Duala . . . . . . . . . . | K B U | 600 | 600 | |
| Jap . . . . . . . . . . . | K C A | 325 | 600 | |
| Lome . . . . . . . . . . | K B L | 600 | 600 | |

| Küstenstation | Rufzeichen | Reichweite Seemeilen | Hauptwelle m | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|
| Lüderitzbucht | K C U | 500 | 600 | |
| Nauru | K B N | 325 | 600 | |
| Swakopmund | K A K | 500 | 600 | |
| Tsingtau Signalberg | K B S | 550 | 600 | |
| **Dominikanische Republik** | | | | |
| La Romana | H I B | | | |
| S. Domingo | H I A | 250 | | |
| **Falkland-Inseln** | | | | |
| Port Stanley | V P C | 650 | 600 | |
| **Fidschi-Inseln** | | | | |
| Labasa | V P E | 300 | 600 | |
| Suva | V P D | 300 | 600 | |
| Taveuni | V P F | 200 | 600 | |
| **Frankreich und Algerien** | | | | |
| Ajaccio T S F | F F A | 350 | 600 | |
| Boulogne sur Mer T S F | F F B | 160 | 600 | |
| Bouscat T S F | F F X | 160 | 600 | |
| Brest-Kerlaer | F F K | 350 | 600 | |
| Cherbourg T S F | F F C | 350 | 600 | |
| Cros-de-Cagnes | F F G | 160 | 600 | |
| Dunkerque T S F | F F D | 350 | 600 | |
| Fort-de-l'Eau | F F O | 380 | 600 | |
| Lorient | F F L | 350 | 600 | |
| Ouessant | F F F | 380 | 600 | |
| Rochefort T S F | F F R | 350 | 600 | |
| S. Maries-de-la-Mer | F F S | 380 | 600 | |
| **Französisch-Äquatorial-Afrika** | | | | |
| Loango | F G O | 275 | 600 | |

| Küstenstation | Rufzeichen | Reichweite Seemeilen | Hauptwelle m | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|
| **Französisch-Indochina** | | | | |
| Cap-Saint-Jacques . . . . | F C A | 250 | 300 | |
| Hanoi . . . . . . . . . | F A O | 1000 | 600 | |
| Kien-An . . . . . . . . | F K A | 350 | 600 | |
| Tourane . . . . . . . . | F L T | 250 | 600 | |
| **Französisch-Westafrika** | | | | |
| Conakry . . . . . . . . | F O C | 540 | 600 | |
| Dakar . . . . . . . . . | F D A | 250 | 600 | |
| Port-Etienne . . . . . . | F P E | 540 | 600 | |
| Rufisque . . . . . . . . | F R U | 540 | 1600 | |
| Tabou . . . . . . . . . | F T A | 150 | 600 | |
| **Goldküste** | | | | |
| Accra . . . . . . . . . . | V P G | 250 | 600 | |
| **Großbritannien** | | | | |
| Caister-on-Sea . . . . . . | G C S | 150 | 600 | |
| Crookhaven . . . . . . . | G C K | 250 | 600 | |
| Cullercoats . . . . . . . | G C C | 250 | 600 | |
| Fishguard . . . . . . . . | G R L | 200 | 600 | |
| Land's End . . . . . . . | G L D | 250 | 600 | |
| Malin Head . . . . . . . | G M H | 250 | 600 | |
| Niton . . . . . . . . . . | G N I | 150 | 600 | |
| North Foreland . . . . . | G N F | 150 | 600 | |
| Seaforth . . . . . . . . | G L V | 150 | 600 | |
| **Hawai-Inseln** | | | | |
| Wahiawa . . . . . . . . . | K H K | 300 | 600 | |
| **Italien** | | | | |
| Ancona Radio . . . . . | I C A | 270 | 600 | |
| Brindisi Radio . . . . . | I C E | 270 | 600 | |
| Cagliare Radio . . . . . | I C C | 270 | 600 | |
| Capo Sperone Radio . . . | I C R | 270 | 600 | |
| Centopozzi Radio . . . . | I C M | 160 | 600 | |
| Genova Radio . . . . . | I C B | 160 | 600 | |
| Maddalena Radio . . . . | I C H | 215 | 600 | |

| Küstenstation | Rufzeichen | Reichweite Seemeilen | Hauptwelle m | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|
| Napoli Radio | I C N | 270 | 600 | |
| Palermo Radio | I C P | 270 | 600 | |
| Vittoria Radio | I C V | 270 | 600 | |
| **Italienisch-Somaliland** | | | | |
| Bardera | I S N | 200 | 700/750 | |
| Brava | I S C | | | |
| Giumbo | I S D | | | |
| Iscia Baidoa | I S H | 160 | 600 | |
| Lugh | I S O | 100 | 300 | |
| Mahaddei Uen | I S F | 160 | 600 | |
| Merka | I S B | 160 | 300 | |
| Modagiscio I S E | I S E | 160 | 300 | |
| Modagiscio I S G | I S G | 1600 | 4000 | |
| **Japan** | | | | |
| Choshi | J C S | 450 | 600 | |
| Dairenwan | J D A | 350 | 600 | |
| Fukkikaku | J F K | 400 | 600 | |
| Osezaki | J O S | 450 | 600 | |
| Otshishi | J O C | 450 | 600 | |
| Shimotsui | J S X | 300 | 600 | |
| Shiomisaki | J S M | 250 | 600 | |
| Tsunoshima | J T S | 200 | 600 | |
| **Liberia** | | | | |
| Monrovia F M A | F M A | 280 | 600 | |
| Monrovia K A B | K A B | 320 | 600 | |
| **Madagaskar** | | | | |
| Diego-Suarez | F D G | 325 | 600 | |
| Dzaoudzi | F D O | 430 | 600 | |
| Majunga | F J A | 430 | 600 | |
| **Malta** | | | | |
| Malta Island | V P T | 200 | 300 | |

| Küstenstation | Rufzeichen | Reichweite Seemeilen | Hauptwelle m | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|
| **Marianien** | | | | |
| Guam . . . . . . . . . . | N P N | 100 | 600 | |
| **Marokko** | | | | |
| Casablanca, Maroc . . . . | C N P | 430 | 600 | |
| Mogador . . . . . . . . . | C N Y | 430 | 600 | |
| Tanger . . . . . . . . . . | C N W | 430 | 600 | |
| **Mexiko** | | | | |
| Campeche . . . . . . . . | X A B | 300 | 900 | |
| Guaymas . . . . . . . . . | X A H | 300 | 900 | |
| Isla Maria Madre . . . . | X A D | 300 | 900 | |
| Mazatlan de Sinaloa . . . | X A E | 180 | 900 | |
| Payo Obispo . . . . . . . | X A C | 300 | 1180 | |
| S. Jose del Cabo . . . . | X A F | 180 | 900 | |
| S. Rosalia de la Baja California . . . . . . . . | X A G | 80 | 600 | |
| Tuxpam de Veracruz . . | X A I | 320 | 900 | |
| Veracruz de Veracruz . . | X A A | 300 | 900 | |
| **Neuseeland** | | | | |
| Awanui Radio . . . . . | V L A | 300 | 600 | |
| Awarua Radio . . . . . | V L B | 300 | 600 | |
| Chatham Island . . . . . | V L C | 300 | 600 | |
| Wellington Radio . . . . | V L W | 325 | 600 | |
| **Niederlande** | | | | |
| Scheveningue-Port . . . . | P C H | 1200 | 600 | |
| **Niederländisch-Indien** | | | | |
| Amboina . . . . . . . . . | P K E | 420 | 600 | |
| Koepang . . . . . . . . . | P K D | 420 | 600 | |
| Sabang . . . . . . . . . . | P K A | 400 | 600 | |
| Sitoebondo . . . . . . . | P K C | 420 | 600 | |
| Weltevreden . . . . . . . | P K B | 270 | 600 | |

| Küstenstation | Rufzeichen | Reichweite Seemeilen | Hauptwelle m | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|
| **Nigeria** | | | | |
| Lagos | V P Y | 250 | 600 | |
| **Nordborneo** | | | | |
| Sandakan | V Q B | 400 | | |
| **Norwegen** | | | | |
| Bergen Radio | L G N | 270 | 600 | |
| Flekkeroe | L D F | 160 | 600 | |
| Ingö Radio | L E I | 480 | 600 | |
| Röst | L F R | 35 | 600 | |
| Sörvaagen | L E N | 35 | 600 | |
| Spitsbergen | L F G | 480 | 600 | |
| Tjömö | L E T | 160 | 600 | |
| **Österreich** | | | | |
| Castelnuovo di Cattaro | O H C | 250 | 600 | |
| Sebenico | O H P | 250 | 600 | |
| Triest | O H T | 150 | 600 | |
| **Panama** | | | | |
| Balboa | N P J | 200 | 600 | |
| Colon | N A X | 400 | 600 | |
| **Philippinen** | | | | |
| Fort Mills | W V N | 1000 | 1200 | |
| Jolo | W V S | 200 | 600 | |
| Malabang | W V T | 200 | 1200 | |
| Puerto Princessa | W V V | 150 | 600 | |
| S. Jose, Mindoro | W V Y | 200 | 600 | |
| Zamboanga | W V W | 400 | 1200 | |

| Küstenstation | Rufzeichen | Reichweite Seemeilen | Hauptwelle m | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|
| **Porto-Rico** | | | | |
| Ensenada, Porto Rico . . | W P R | 250 | 600 | |
| S. Juan, Porto Rico . . . | N A U | 200 | 600 | |
| **Portugal** | | | | |
| Corvo . . . . . . . . . . | C R E | 65 | 600 | |
| Faial . . . . . . . . . . . | C R C | 130 | 600 | |
| Flores . . . . . . . . . . | C R D | 130 | 600 | |
| Lisbonne . . . . . . . . . | C R F | 190 | 600 | |
| S. Maria . . . . . . . . . | C R B | 65 | 600 | |
| S. Miguel . . . . . . . . . | C R A | 65 | 600 | |
| **Rußland** | | | | |
| Anadyr . . . . . . . . . . | R N R | 130 | 600 | |
| Arkhangel . . . . . . . . | R Q A | 250 | 600 | |
| Fort d'Alexandrovsk . . . . | R N F | 160 | 600 | |
| Libau R O L . . . . . . . | R O L | 170 | 600 | |
| Mare-Sale . . . . . . . . . | R T M | 150 | 600 | |
| Naiakhan . . . . . . . . . | R N N | 130 | 600 | |
| Nicolajewsk R N L . . . . | R N L | 240 | 600 | |
| Okkotsk . . . . . . . . . | R O T | 130 | 600 | |
| Petropavlovsk . . . . . . . | R P K | 240 | 600 | |
| Rade d'Astrakhan . . . . | R Q T | 110 | 600 | |
| Rade d'Taganrog . . . . | R O E | 110 | 600 | |
| Reval . . . . . . . . . . | R O R | 170 | 600 | |
| Riga . . . . . . . . . . . | R R G | 160 | 600 | |
| Rouno . . . . . . . . . . | R R N | 70 | 600 | |
| Taganrog . . . . . . . . | R R T | 170 | 600 | |
| Vaigatch . . . . . . . . . | R T V | 150 | 600 | |
| Yougorski-Char . . . . . | R T U | 150 | 600 | |
| **Samoa-Inseln** | | | | |
| Tutuila . . . . . . . . . . | N P U | | | |
| **Schweden** | | | | |
| Göteborg . . . . . . . . . | S A B | 350 | 600 | |
| Karlskrona . . . . . . . . | S A A | 420 | 600 | |

| Küstenstation | Rufzeichen | Reichweite Seemeilen | Hauptwelle m | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|
| Oscar Fredericsborg . . . | S A D | 50 | 600 | |
| Tingstäde . . . . . . . . | S A E | 420 | 600 | |
| Vaxholm . . . . . . . . . | S A F | 350 | 600 | |
| **Sierra Leone** | | | | |
| Sierra Leone . . . . . . | V P U | 250 | 600 | |
| **Spanien** | | | | |
| Aranjuez . . . . . . . . . | E A A | 430 | 600 | |
| Barcelona E A B . . . . | E A B | 430 | 600 | |
| Cabo de Palos . . . . . | E A P | 202 | 600 | |
| Cabo Finisterre . . . . . | E A F | 200 | 600 | |
| Cabo Mayor . . . . . . | E A S | 108 | 600 | |
| Cadiz E A C . . . . . . | E A C | 860 | 600 | |
| Palmas, Las. . . . . . . | E A L | 860 | 600 | |
| Soller . . . . . . . . . . | E A O | 270 | 600 | |
| Tenerife . . . . . . . . . | E A T | 860 | 600 | |
| Vigo . . . . . . . . . . . | E A V | 430 | 600 | |
| **Spanien, Kolonien** | | | | |
| S. Isabel de Fernando Poo | E A Y | 130 | 600 | |
| **Südafrikanische Union** | | | | |
| Capetown . . . . . . . . . | V N C | 350 | 600 | |
| Durban . . . . . . . . . . | V N D | 250 | 600 | |
| **Tunis** | | | | |
| Cap Bon . . . . . . . . . | F F T | 100 | 600 | |
| **Uruguay** | | | | |
| Cerrito . . . . . . . . . . | C W A | 1000 | 600 | |
| **Vereinigte Staaten von Amerika** | | | | |
| Astoria, Oregon . . . . . | K P C | 250 | 600 | |
| Baltimore, Maryland . . . | W B S | 125 | 600 | |

| Küstenstation | Rufzeichen | Reichweite Seemeilen | Hauptwelle m | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|
| Boston W B F | W B F | 200 | 600 | |
| Brooklyn, New York | W C G | 500 | 600 | |
| Burrwood | W B W | 400 | 600 | |
| Cape Blanco | N P F | 100 | 600 | |
| Cape Hatteras | W H A | 200 | 600 | |
| Cape May | W C Y | 150 | 600 | |
| Charleston, South Carolina | N A O | 200 | 600 | |
| East San Pedro, California | K P I | 350 | 600 | |
| Eureka, California N P W | N P W | 200 | 600 | |
| Fort Morgan, Alabama W F M | W F M | 100 | 600 | |
| Fort Worden | W U N | | | |
| Galveston | W G V | 200 | 600 | |
| Hillcrest, Daly City | K P H | 200 | 600 | |
| Jacksonville, Florida | W J X | 150 | 600 | |
| Key West, Florida | N A R | 400 | 600 | |
| Marshfield, Oregon | K P X | 250 | 600 | |
| Miami, Florida | W S T | 300 | 600 | |
| Mobile, Alabama | W M B | 200 | 600 | |
| New Orleans, W H K | W H K | 200 | 600 | |
| New Orleans, W N U | W N U | 400 | 600 | |
| Neuport, Rhode Isl., W C I | W C I | 75 | 600 | |
| New York W H B | W H B | 300 | 600 | |
| New York W H I | W H I | | 600 | |
| New York W N T | W N T | 150 | 600 | |
| North Head | N P E | 400 | 600 | |
| Pensacola, Florida | N A S | 100 | 600 | |
| Philadelphia W H E | W H E | 250 | 600 | |
| Point Arguello | N P K | 100 | 600 | |
| Sagaponack | W S K | 100 | 600 | |
| Savannah | W S V | 200 | 600 | |
| Sayville | W S L | 150 | 600 | |
| Sea Gate | W S E | 150 | 600 | |
| Seattle K P A | K P A | 200 | 600 | |
| Siasconset | W S C | 165 | 600 | |
| South Wellfleet | W C C | 600 | 600 | |
| S. Augustine, Florida | N A P | 100 | 600 | |
| S. Diego, California N P L | N P L | 200 | 600 | |
| Tampa, Florida | W P D | 200 | 600 | |
| Tatoosh | N P D | 100 | 600 | |
| Virginia Beach | W S Y | 150 | 600 | |
| **Zanzibar** | | | | |
| Pemba, Zanzibar | V Q E | 85 | 600 | |
| Zanzibar | V P Z | 85 | 600 | |

**Rufzeichenverteilung.** Wie sich aus dem vorstehenden Verzeichnis ersehen läßt, ist den einzelnen Ländern für die Rufzeichen als erstes Zeichen ein bestimmter Buchstabe zugeteilt. Es läßt sich also schon aus dem ersten Buchstaben erkennen, von welchem Volke der Ruf ausgeht.

Es sind dies:

| | | | |
|---|---|---|---|
| A | | für | Deutschland, Kriegsschiffe |
| B | | „ | England |
| CCA | — CEZ | für | Chili |
| CFA | — CKZ | | frei |
| CLA | — CLZ | „ | Panama |
| CMA | — CMZ | | frei |
| CNA | — CNZ | „ | Marokko |
| COA | — COZ | | frei |
| CPA | — CPZ | „ | Bolivia |
| CQA | — CQZ | „ | Monaco |
| CRA | — CUZ | „ | Portugal und Kolonien |
| CVA | — CVZ | „ | Rumänien |
| CWA | — CWZ | „ | Uruguay |
| CXA | — CZZ | | frei |
| D | | „ | Deutschland und Kolonien (Schiffe) |
| EAA | — EHZ | „ | Spanien und Kolonien |
| EIA | — EZZ | „ | England |
| F | | „ | Frankreich und Kolonien |
| G | | „ | England |
| HAA | — HFZ | „ | Ungarn |
| HGA | — HHZ | „ | Siam |
| HIA | — HIZ | „ | die Dominikanische Republik |
| HJA | — HKZ | „ | Republik Columbia |
| HLA | — HNU | | frei |
| HNV | — HNZ | „ | Neue Hebriden |
| HOA | — HZZ | „ | Frankreich und Kolonien |
| I | | „ | Italien und Kolonien |
| J | | „ | Japan und Besitzungen |
| KAA | — KCZ | „ | Deutschland und Kolonien (Küstenstationen) |
| KDA | — KZZ | „ | Vereinigte Staaten von Amerika |
| LAA | — LHZ | „ | Norwegen |
| LIA | — LRZ | „ | Argentinien |
| LSA | — LUZ | | frei |
| LVA | — LVZ | „ | Guatemala |
| LWA | — LWZ | | frei |

| | | |
|---|---|---|
| LXA — LZZ | für | Bulgarien |
| MA | ,, | England |
| N | ,, | Vereinigte Staaten von Amerika |
| OAA — OBZ | ,, | Peru |
| OCA — OFZ | | frei |
| OGA — OMZ | ,, | Österreich |
| ONA — OTZ | ,, | Belgien und Kolonien |
| OUA — OZZ | ,, | Dänemark |
| PAA — PIZ | ,, | Niederlande |
| PJA — PJM | ,, | Curaçao |
| PJN — PJZ | ,, | Surinam |
| PKA — PMZ | ,, | Niederländisch-Indien |
| PNA — PNZ | ,, | Brasilien |
| Q | | Der Buchstabe ist für die dienstlichen abgekürzten Fragen und Antworten freigehalten |
| R | ,, | Rußland |
| SAA — SMZ | ,, | Schweden |
| SNA — STZ | ,, | Brasilien |
| SUA — SUZ | ,, | Ägypten |
| SVA — SZZ | ,, | Griechenland |
| TAA — TMZ | ,, | Türkei |
| TNA — TZZ | ,, | Deutschland und Kolonien |
| UAA — UMZ | ,, | Frankreich und Kolonien |
| UNA — UNZ | ,, | Bosnien und Herzegowina |
| UOA — UZZ | ,, | Österreich-Ungarn, Marine |
| VAA — VGZ | ,, | Kanada |
| VHA — VKZ | ,, | Australischen Staatenbund |
| VLA — VMZ | ,, | Neu-Seeland |
| VNA — VNZ | ,, | Südafrikanische Union |
| VOA — VOZ | ,, | Neufundland |
| VPA — VSZ | ,, | Britische Kolonien und Schutzgebiete |
| VTA — VWZ | ,, | Britisch-Indien |
| VXA — VXZ | ,, | Neu-Seeland |
| VYA — VZZ | ,, | Britische Kolonien und Schutzgebiete |
| W | ,, | Vereinigte Staaten von Amerika |
| XAA — XDZ | ,, | Mexiko |
| XEA — XMZ | | frei |
| XNA — XSZ | ,, | China |
| XTA — XZZ | | frei |
| Y | ,, | England |
| Z | ,, | England |

**Die Reihenfolge in der Beförderung.** Die Beförderung der Telegramme findet in folgender Rangordnung statt:

Staatstelegramme,
Diensttelegramme und Dienstnotizen,
Privattelegramme.

Die begonnene Abwickelung eines Telegramms darf nur in ganz außergewöhnlich dringenden Fällen zugunsten *eines anderen Telegramms* unterbrochen werden.

Es ist hierbei gleichgültig, ob das fragliche Telegramm ein solches von gleichem oder auch von höherem Range ist, als das in der Abwickelung befindliche.

*Als unbedingte Dringlichkeit ist Seenot anzusehen, zu deren Meldung jeder andere Verkehr zu unterbrechen ist.*

Telegramme *von gleichem Range* sind in der Reihenfolge der Aufgabezeit zu übermitteln. Als Aufgabezeit gilt für Durchgangstelegramme die Aufnahmezeit.

Werden Telegramme höheren Ranges aufgeliefert, so werden die noch nicht abgegebenen Telegramme zurückgestellt.

Besondere Aufmerksamkeit ist den *Staatstelegrammen* zu widmen, denen besondere Wichtigkeit innewohnt. Die von Seiner Majestät dem Kaiser oder von den Bundesfürsten ausgehenden Telegramme gehen für den deutschen Verkehr allen anderen Staatstelegrammen vor.

Abgesehen von der durch die Rang- und Zeitfolge bestimmten Reihenfolge der Übermittlung werden die Telegramme im Verkehr der Bordstationen mit Küstenstationen entweder einzeln abwechselnd oder auf Verlangen der Küstenstation in Reihen von mehreren Telegrammen abwechselnd übermittelt, sofern die Dauer der Übermittlung einer Reihe 15 Minuten nicht überschreitet (F.-Anw. § 26, 1); im Verkehr der Bordstationen untereinander wird die Reihenfolge der Beförderung zwischen den Stationen vereinbart (§ 26, II).

**Einleitung des Verkehrs.** 1. Es gilt als Grundsatz (F.-Anw. § 27), daß der Anruf von der Bordstation zu erfolgen hat. Küstenstationen rufen nur an, wenn sie ein Schiff in Reichweite vermuten, für welches Telegramme vorliegen und gleichzeitig die Vermutung besteht, daß das Schiff seinerseits die Küstenstation nicht anrufen wird.

Daher ist es notwendig, daß ein Schiff jede Küstenstation anruft, bei der es Telegramme vermuten darf, die für das Schiff bestimmt sind. Liegen keine Telegramme vor und ist zu er-

messen, daß sich das Schiff zu bestimmter Zeit noch in Reichweite der Küstenstation befindet, so ist der Küstenstation mitzuteilen, daß innerhalb einer zu nennenden Frist ein erneuter Anruf stattfinden wird, damit die Küstenstation nicht gezwungen ist, ihrerseits die Schiffsstation zu rufen, sondern inzwischen anderen Verkehr erledigen kann. *Die vereinbarte Zeit ist pünktlich einzuhalten.*

2. Als zweiter Grundsatz gilt, daß der Anruf einer Küstenstation erst erfolgen darf, wenn das Schiff sich in einer Entfernung von weniger als $^3/_4$ der normalen Reichweite der Küstenstation befindet. (F.-Anw. § 27, 2, A. Ue. I.F.V., art.)

Hierbei ist aber wohl zu merken, daß die Reichweite des Schiffes eine große Rolle spielt. Wohl werden fast durchgängig größere Reichweiten erzielt, als im Verzeichnis der Funkentelegraphenstationen als normal angegeben sind, trotzdem aber kann es vorkommen, daß ein Schiff sich längst in $^3/_4$ der Reichweite einer Küstenstation befindet und doch wegen seiner eigenen geringeren Reichweite die Küstenstation nicht erreichen kann; z. B. würde der Lotsendampfer „Jade“, wenn er sich in einer Entfernung von 900 Seemeilen, also $^3/_4$ der Reichweite von Scheveningen befände, diese Station anrufen dürfen. Seine eigene Reichweite beträgt aber nur 80 Seemeilen. Wenngleich sie tatsächlich größer ist, so würde doch unter ungünstigen Verhältnissen der Ruf durch Scheveningen nicht gehört werden.

*Es ist daher die Reichweite des eigenen Schiffes stets in Betracht zu ziehen, um dem Anruf Erfolg zu sichern, für den Verkehr in Gegenden mit lebhaftem Funkenverkehr ist dies ausdrücklich vorgeschrieben* (F.-Anw. § 27).

3. Der gesamte Äther ist als eine große Telegraphenleitung anzusehen, in die sämtliche in Reichweite befindlichen Funkenstationen eingeschaltet sind. Es muß daher jede Station, die ihrerseits einen Verkehr einleiten will, sich vergewissern, daß die große Leitung auch frei ist, damit sie nicht den Verkehr anderer stört, wenn sie mit ihrem Ruf beginnt.

Um diese Gewißheit zu erlangen, muß die Bordstation die Normalwelle der Küstenstation, mit der sie in Verkehr treten will, einsetzen und ihre Empfangsapparate so empfindlich wie möglich einstellen. Alsdann vergewissert sie sich durch längeres Hören, ob irgendein Verkehr im Gange ist und erst wenn sie die Gewißheit erlangt hat, daß sie niemand stört, ruft die Bordstation die Küstenstation mit deren Normalwelle an. *Ist trotz dieser Vorsichtsmaßregeln der Verkehr zweier Anstalten gestört*

*worden, muß auf das erste Verlangen der Küstenstation sofort der Anruf eingestellt werden.*

Ein erneuter Anruf ist erst nach Eintritt der ersten Unterbrechung bzw. nach Beendigung der in der Abwicklung befindlichen Korrespondenz zu wiederholen.

Wird der Anruf nicht gleich beantwortet, so ist er mit Pausen von je 2 Minuten dreimal zu wiederholen. Bleibt auch der wiederholte Anruf erfolglos, so ist er erst nach Verlauf einer halben Stunde *unter Beobachtung der vorhin erörterten Vorsichtsmaßregeln* in gleicher Weise zu erneuern.

**Das Anrufen einer Anstalt.** Um eine Anstalt anzurufen, bedient man sich bestimmter, für jede Anstalt festgesetzter Zeichen. Die Anrufzeichen sind aus dem Verzeichnis der Funkentelegraphenanstalten zu ersehen und zwar aus der II. Abteilung (Beschreibung der Stationen). Weiß man vorher genau, welchem Lande die verlangte Küsten- bzw. Schiffsstation angehört, so wird vielfach ein einfaches Aufsuchen des betreffenden Landes und dann der Station schnell zum Ziele führen; sicherer führt der unter Umständen weitere Weg, indem man zunächst im alphabetischen Verzeichnis den Hinweis aufsucht, wo die Stationsbeschreibung zu finden ist. [*Nachträge zum Verzeichnis nicht vergessen!*]

Der Anruf hat mit der Normalwelle der Küstenstation zu erfolgen (§ 27, 4 der F.-Anw.). Mit der eingeschalteten Normalwelle findet seitens der meisten Küstenstationen eine ununterbrochene Beobachtung des Luftraumes statt; wo dies nicht möglich ist, sind Rufanzeiger in diese Welle eingeschaltet, damit kein Anruf verlorengeht.

Der Anruf erfolgt in der Weise, daß zunächst das Anrufzeichen — · — · — gegeben wird. Demselben schließt sich das dreimal zu wiederholende Rufzeichen der verlangten Anstalt, das Wort „de" (im inneren deutschen Verkehr „v") und das dreimal wiederholte Rufzeichen der rufenden Station an.

Weiß ein Schiff auf hoher See weder eine Küsten- noch eine Bordstation in seiner Reichweite, so gibt es statt des Rufzeichens einer bestimmten Anstalt das Zeichen — · — · — — · — mit seinem eigenen Rufzeichen.

Wenn man an dem Bilde festhält, den Äther als eine große Leitung mit vielen Anstalten zu betrachten, wird die nachfolgende Anordnung der Beantwortung des Anrufs ohne weiteres verständlich sein. In einer Leitung, die nur zwei Anstalten miteinander verbindet, genügt bei Beantwortung des Anrufs die einfache Angabe: Hier X. Anders ist es, wenn mehrere Anstalten derselben

Leitung irgendeine unter ihnen gleichzeitig anrufen. Ein einfaches Melden „Hier X“ würde alle Rufer veranlassen, gleichzeitig mit dem Absetzen ihrer Telegramme zu beginnen. Um solche Störung zu vermeiden, ist die Bestimmung getroffen, (F.Anw. § 28), daß sich die angerufene Anstalt mit dem Anrufzeichen, dem dreimal wiederholten Rufzeichen der verlangenden Anstalt „de“ oder „v“ und dem eigenen Rufzeichen (nicht wiederholt!) zu melden habe. Das Nichtwiederholen des eigenen Rufzeichens kündigt den in den Luftraum lauschenden Anstalten an (die unter Umständen im nächsten Augenblick zu rufen beginnen würden, weil sie ihrerseits mit der betreffenden Anstalt verkehren wollen), daß die Anstalt bereits im Begriff steht, mit einer anderen Anstalt, die gleichfalls bereit ist, den Verkehr zu beginnen.

**Beginn des Verkehrs.** Kann mit dem Verkehr begonnen werden, so fügt die antwortende Stelle ihrer Meldung das Zeichen ▬ ● ▬ hinzu. Läßt sich der Verkehr dagegen noch nicht abwickeln, so ist das Zeichen ● ▬ ● ● ● (warten) unter Zusatz der voraussichtlichen Wartezeit zu geben.

Es ist hier zu bemerken, daß besonders seitens der englischen Telegraphisten statt des international vereinbarten Zeichens ● ▬ ● ● ● die Zeichen ● ● ● ▬ ▬ ● ● und ● ● ● ▬ ▬ ● ● ▬ ● ● ●, sogar noch längere Zeichen gegeben werden. *Es ist aber darauf zu halten, daß den internationalen Vereinbarungen Geltung verschafft wird, indem nur die vereinbarten Zeichen gebraucht und beachtet werden.* Will man nicht so weit gehen, wie es von vielen Seiten bereits gewünscht wird und die nicht vorschriftsmäßig arbeitende Anstalt anzeigen, *so muß doch unter allen Umständen jeder Telegraphist seinerseits sich an die gegebenen Bestimmungen halten* und die von einigen gebrauchten, nicht international eingeführten Zeichen weder beachten noch anwenden.

**Die Abwickelung des Verkehrs.** In bezug auf die Erledigung des Verkehrs kommen zwei verschiedenartige Gesichtspunkte in Frage. Es können miteinander in Verkehr treten.

Bordstationen mit Küstenstationen,

Bordstationen mit Bordstationen.

Für den Verkehr der Bordstationen mit den Küstenstationen ist vorgeschrieben, daß auf das Zeichen ▬ ● ▬ als Empfangsbereitschaft der Küstenstation die Bordstation zunächst folgende Angaben zu machen hat:

a) die ungefähre Entfernung des Schiffes in Seemeilen;

b) den Schiffsort in kurzer, den Umständen angepaßter Form;
c) den nächsten Anlaufhafen des Schiffes;
d) die Zahl der Funkentelegramme, wenn sie von gewöhnlicher Länge sind oder der Wörter, wenn die Telegramme außergewöhnlich lang sind.

Die Geschwindigkeit des Schiffes wird auf ausdrückliches Verlangen der Küstenstation angegeben.

Muster für eine solche Angabe: der Dampfer „Feldmarschall" befindet sich etwa 75 Seemeilen nordwestlich von Norddeich auf der Fahrt nach Portsmouth und hat 2 Telegramme an Norddeich abzusetzen: — • — • — TR (Ankündigung, daß die von der Bordstation zu machenden dienstlichen Angaben folgen), 75 (Entfernung in Seemeilen), Nordsee (Schiffsort), Portsmouth (Anlaufhafen), 2 (Zahl der vorliegenden Telegramme) • — • — •

In bezug auf die Ortsangabe (unter b) heißt die Vorschrift: „in kurzer und den Umständen angepaßter Form". Auf Ersuchen der Küstenstation ist auch die Fahrtgeschwindigkeit in Seemeilen anzugeben (F.-Anw. § 31, 1 Abs. 2).

Die *Schnelligkeit des Schiffes* wird von Zeit zu Zeit festgesetzt; da sie auf offener See meist ziemlich gleichbleibend ist, ist sie nur in der Nähe von Häfen oder belebten Wasserstraßen zu erfragen.

Bei Empfang der Antwort muß die Bordstation genau achtgeben, ob die Küstenstation ihren Anruf *beantwortet* und *den Verkehr mit ihr aufnehmen will* oder *ob sie einer anderen Bordstation den Vorrang gewährt.*

Die Küstenstation soll nach den internationalen Vereinbarungen *jeder Bordstation Gelegenheit bieten,* die größtmögliche Zahl von Funkentelegrammen auszutauschen. Sie wird deshalb diejenige Station unter gleichzeitig Rufenden zuerst zum Verkehr auffordern, die an der Grenze der Reichweite — der eigenen oder der der Küstenstation — steht und diese verlassen will, während sie den Verkehr mit den sich nähernden Schiffen erst nach Abwicklung des Verkehrs mit dem sich entfernenden Schiff aufnimmt. (F.-Anw. § 32, A. Ue. z. I.F.V., Art. XXIX.)

Der weitere Verlauf solcher Verkehrabwickelung ist im Teil I S. 45ff. geschildert. Hier ist deshalb nur auf den Verkehr PRB — nach dem Signalbuch — einzugehen. In diesem Verkehr werden kurze Anfragen und Antworten mit wenigen Zeichen abgewickelt, wie aus der nachfolgenden Zusammenstellung zu erkennen ist.

## Zusammenstellung der im Funkentelegraphenverkehr anzuwendenden Abkürzungen.

| Abkürzungen | Als Frage | Als Antwort oder Bemerkung |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| — · — · — — · — (C Q) | | Suchzeichen, von einer Station angewendet, die in Verkehr zu treten wünscht (§ 28). |
| — · — · (T R) | | Zeichen zur Ankündigung der von der Bordstation zu machenden dienstlichen Angaben (§ 31). |
| — — · · — — (!) | | Zeichen, das darauf hinweist, daß eine Station mit großer Kraft senden wird (§ 30). |
| P R B | Wünschen Sie mit meiner Station unter Benutzung des Internationalen Signalbuchs zu verkehren? | Ich wünsche mit Ihrer Station unter Benutzung des Internationalen Signalbuchs zu verkehren. |
| Q R A | Welches ist der Name Ihrer Station? | Hier ist die Station ..... |
| Q R B | In welcher Entfernung von meiner Station befinden Sie sich? | Die Entfernung zwischen unseren Stationen beträgt ..... Seemeilen. |
| Q R C | Welches ist Ihre wahre Peilung? | Meine wahre Peilung ist .. Grad |
| Q R D | Wohin fahren Sie? | Ich fahre nach ..... |
| Q R F | Woher kommen Sie? | Ich komme von ..... |
| Q R G | Welcher Gesellschaft od. Schifffahrtslinie gehören Sie an? | Ich gehöre ..... an. |
| Q R H | Welches ist Ihre Wellenlänge? | Meine Wellenlänge beträgt ... Meter. |
| Q R J | Wieviel Wörter haben Sie zu übermitteln? | Ich habe ..... Wörter zu übermitteln. |
| Q R K | Wie erhalten Sie? | Ich erhalte gut. |
| Q R L | Erhalten Sie schlecht? Soll ich 20 mal · · · — · geben, um das Einstellen Ihrer Apparate zu ermöglichen? | Ich erhalte schlecht. Geben Sie 20 mal · · · — ·, damit ich meine Apparate einstellen kann. |
| Q R M | Wurden Sie gestört? | Ich wurde gestört. |
| Q R N | Sind die Luftstörungen sehr stark? | Die Luftstörungen sind sehr stark. |
| Q R O | Soll ich die Kraft vermehren? | Vermehren Sie die Kraft. |
| Q R P | Soll ich die Kraft vermindern? | Vermindern Sie die Kraft. |
| Q R Q | Soll ich schneller geben? | Geben Sie schneller. |
| Q R S | Soll ich langsamer geben? | Geben Sie langsamer. |
| Q R T | Soll ich mit der Übermittelung aufhören? | Hören Sie mit der Übermittelung auf. |
| Q R U | Haben Sie etwas für mich? | Ich habe nichts für Sie. |
| Q R V | Sind Sie bereit? | Ich bin bereit. Alles ist in Ordnung. |

| Abkürzungen | Als Frage | Als Antwort oder Bemerkung |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| Q R W | Sind Sie beschäftigt? | Ich bin mit einer anderen Station beschäftigt (oder: mit . . . .). Bitte nicht zu stören. |
| Q R X | Soll ich warten? | Warten Sie. Ich werde Sie um . . Uhr rufen (oder erforderlichenfalls). |
| Q R Y | Wann bin ich an der Reihe? | Sie haben die Nummer . . . . . |
| Q R Z | Sind meine Zeichen schwach? | Ihre Zeichen sind schwach. |
| Q S A | Sind meine Zeichen stark? | Ihre Zeichen sind stark. |
| Q S B | Ist mein Ton schlecht?<br>Ist mein Funke schlecht? | Der Ton ist schlecht.<br>Der Funke ist schlecht. |
| Q S C | Sind die Zwischenräume bei der Übermittelung schlecht? | Die Zwischenräume bei der Übermittelung sind schlecht. |
| Q S D | Lassen Sie uns die Uhren vergleichen. Ich habe . . Uhr; welche Zeit haben Sie? | Die Uhr ist . . . . . |
| Q S F | Sollen die Funkentelegramme abwechselnd oder in Reihen übermittelt werden? | Die Übermittelung soll abwechselnd erfolgen. |
| Q S G | . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | Die Übermittelung soll in Reihen von 5 Funkentelegrammen erfolgen. |
| Q S H | . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | Die Übermittelung soll in Reihen von 10 Funkentelegrammen erfolgen. |
| Q S J | Welches ist die zu erhebende Gebühr für . . . . .? | Die zu erhebende Gebühr ist . . . . . |
| Q S K | Ist das letzte Funkentelegramm zurückgezogen? | Das letzte Funkentelegramm ist zurückgezogen. |
| Q S L | Haben Sie Quittung erhalten? | Bitte Quittung zu geben. |
| Q S M | Welches ist Ihr wahrer Kurs? | Mein wahrer Kurs ist . . . Grad. |
| Q S N | Haben Sie Verbindung mit dem festen Lande? | Ich habe keine Verbindung mit dem festen Lande. |
| Q S O | Haben Sie Verbindung mit einer anderen Station (oder: mit . . . . .)? | Ich habe Verbindung mit . . . . . (durch Vermittelung von . . . . .). |
| Q S P | Soll ich . . . . . melden, daß Sie ihn rufen? | Verständigen Sie . . . . ., daß ich ihn rufe. |
| Q S Q | Werde ich gerufen von . . . . .? | Sie werden gerufen von . . . . . |
| Q S R | Werden Sie das Funkentelegramm . . . . . befördern? | Ich werde das Funkentelegramm . . . . . befördern. |
| Q S T | Haben Sie einen allgemeinen Anruf erhalten? | Allgemeiner Anruf für alle Stationen. |
| Q S U | Bitte mich anzurufen, sobald Sie fertig sind (oder: um . . Uhr). | Ich werde Sie rufen, sobald ich fertig bin. |
| Q S V | Ist öffentlicher Verkehr im Gange? | Öffentlicher Verkehr ist im Gange. Bitte nicht zu stören. |

| Abkürzungen | Als Frage | Als Antwort oder Bemerkung |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| QSW | Soll ich die Funkenzahl erhöhen? | Erhöhen Sie die Funkenzahl. |
| QSX | Soll ich die Funkenzahl vermindern? | Vermindern Sie die Funkenzahl. |
| QSY | Soll ich mit der Wellenlänge von ..... Metern geben? | Gehen wir über zur Welle von ..... Metern. |
| QSZ | Soll ich jedes Wort zweimal geben? | Geben Sie jedes Wort zweimal; ich habe beim Empfang Ihrer Zeichen Schwierigkeiten. |
| QTA | Soll ich jedes Funkentelegramm zweimal geben? oder: | Geben Sie jedes Funkentelegramm zweimal; ich habe beim Empfang Ihrer Zeichen Schwierigkeiten oder: |
| | Soll ich das Funkentelegramm das ich soeben übermittelt habe, wiederholen? | Wiederholen Sie das Funkentelegramm, das Sie soeben übermittelt haben; die Aufnahme ist undeutlich. |

Wenn hinter einer Abkürzung ein Fragezeichen steht, so drückt dies aus, daß es sich um die neben der betreffenden Abkürzung angegebene Frage handelt.

Beispiele.

Stationen:

| | | |
|---|---|---|
| A | QRA? | = Welches ist der Name ihrer Station? |
| B | QRA Campania | = Hier ist Station Campania. |
| A | QRG? | = Welcher Gesellschaft oder Schifffahrtslinie gehören Sie an? |
| B | QRG Cunard. QRZ | = Ich gehöre der Cunard Line an. Ihre Zeichen sind schwach. |

Die Station A vermehrt alsdann die Kraft ihres Senders und sagt:

| | | |
|---|---|---|
| A | QRK? | = Wie erhalten Sie? |
| B | QRK | = Ich erhalte gut. |
| | QRB 80 | = Die Entfernung zwischen unseren Stationen beträgt 80 Seemeilen. |
| | QRC 62 | = Meine wahre Peilung ist 62 Grad. |
| | usw. | usw. |

**Besondere Vorschriften.** In der Abwicklung des aufgenommenen Verkehrs hat die Küstenstation den Vorrang, d. h. sie beginnt mit der Abtelegraphierung der bei ihr vorliegenden Telegramme. Des

ferneren bestimmt sie, ob die Telegramme einzeln, abwechselnd oder in Reihen übermittelt werden sollen. Die Übermittlung in Reihen darf nur stattfinden, wenn keine Reihe mehr als 20 Minuten Dauer beansprucht. (F.-Anw. § 26, A. B. z. I.F.V., Art. XXIII.)

Für den Verkehr zweier Bordstationen bestimmt F.-Anw. § 26, II, daß die angerufene Station die Art der Übermittlung — ob einzeln oder in Reihen — regeln soll.

Die Übermittlung beginnt mit dem Zeichen — · — · —. Hieran schließt sich der Kopf des Telegramms, der durch den Doppelstrich — · · · — von der Aufschrift getrennt ist. Nach der Aufschrift folgt wiederum ein Doppelstrich, desgleichen nach dem Text, sofern eine Unterschrift folgt, sonst wird das Zeichen · — · — · als Abschluß des Telegramms gegeben. Wird in Reihen gearbeitet, so schließt sich sogleich erneut das Zeichen — · — · — an (am besten einigemal, um dem Gegenüber Zeit zu geben, das fertige Telegramm vom Block zu reißen); ist kein Telegramm weiter vorliegend oder ist die Reihe zu Ende, so wird das Rufzeichen der gebenden Anstalt und — · — angefügt.

Wenn der telegraphierende Beamte sich bei der Übermittlung geirrt hat, so kann er sich unterbrechen, indem er eine Reihe von Punkten, das Irrungszeichen, gibt und mit dem *letzten richtigen* Wort die Übermittlung wieder aufnimmt. Liegt das falsch übermittelte Wort so weit zurück, daß diese Art der Korrektur größere Zeitversäumnis zur Folge hätte, so kann die Berichtigung nach Abschluß des Telegramms (oder der Reihe) folgen, indem sogleich gesagt wird z. B.: Bitte lesen (unter Umständen in Telegramm an . . . . .) fünftes Wort Robin statt Roben.

Umgekehrt verlangt der aufnehmende Telegraphist die Wiederholung eines einzelnen Wortes, indem er sagt: „Bitte Wort nach (richtig verstandenes Wort)" oder „Bitte sechstes, siebentes Wort" oder, wenn ein Teil verloren gegangen: „Bitte von . . . . . bis . . . . ." „Bitte von . . . . . ab".

Berichtigungen, die sich auf bereits erledigte Telegramme oder Reihe beziehen, dürfen nur durch Dienstnotiz erfolgen.

*Die Telegramme sind stets so zu übermitteln, wie sie der Absender niedergeschrieben hat.* Jede Veränderung oder Abkürzung des eigentlichen Telegramms (Text, Adresse oder Unterschrift) ist unzulässig. (Bezüglich der besonderen Vermerke, des Bestimmungsorts und der Satzzeichen usw. siehe weiter oben unter Annahme.) Satzzeichen, Häkchen und Bindestriche sind *im Auslandsverkehr* nur auf ausdrückliches Verlangen mitzutelegraphieren.

Beim Kopf des Telegramms werden die Zahlen in abgekürzten Ziffern gegeben.

Telegramme, die *nur* Zahlen enthalten, können mit abgekürzten Zifferzeichen übermittelt werden, doch ist dies vorher der nehmenden Anstalt mitzuteilen. Offizieller Dienstvermerk: *in Ziffern* (*en chiffres*) bei der Übermittlung.

*Sofort nach Empfang* des Telegramms ist die *empfangene Wortzahl festzustellen* und mit der für das betreffende Telegramm angekündigten zu vergleichen. Für die Feststellung gelten die bei der Darstellung der Annahmeverrichtungen gegebenen Erklärungen.

Wird ein Unterschied zwischen der angekündigten und der empfangenen Wortzahl festgestellt, so ist er durch Rückfrage aufzuklären; z. B.:

Empfangene Wortzahl 17, angekündigt 18.

*Empfangende Anstalt sagt*: ● ● ● ▬ ● *17 W*? (mts?) und fügt ihr Rufzeichen hinzu. Die *gebende Anstalt antwortet,* wenn die Wortzahl „17" richtig ist: ● ● ● ▬ ● *gut, 17 W*. (bon, 17 mts).

Ist dagegen *18* richtig, so sagt die gebende Anstalt: ● ● ● ▬ ●, *nein 18 W* (mts) und schließt unmittelbar an das *W* (mts) einen Doppelpunkt ▬ ▬ ▬ ● ● ●, dem sie die Anfangsbuchstaben der einzelnen Wörter bzw. die erste Ziffer jeder Zahl und die mitgezählten Satzzeichen folgen läßt. Es werden hierbei Aufschrift, Text und Unterschrift wie beim Telegramm selbst durch ▬ ● ● ● ▬ voneinander getrennt.

Die aufnehmende Anstalt *vergleicht die Buchstaben- usw. Folge mit den Wortanfängen* und stellt hierbei das fehlende Wort fest. Die nunmehrige Rückfrage gleicht derjenigen bei undeutlicher Aufnahme: „*Bitte Wort nach* . . . . . ." (prions mot après . . . . .).

Wohl zu merken ist, daß sich unter den übermittelten Wörtern eins befinden kann, das nicht gleich als Doppelwort durch den aufnehmenden Telegraphisten erkannt wird. Daher ist es oft am einfachsten, wenn die gebende Anstalt auf die Frage: 17 W? gleich auf das Doppelwort hinweist: *Hydepark 2 W* und erst die Anfangsbuchstaben gibt, wenn die nehmende Anstalt trotzdem ein Wort weniger zählt.

Nachdem die Übereinstimmung zwischen der Kopfzahl und der wirklich empfangenen Wortzahl festgestellt worden ist, beginnt die amtliche Vergleichung (Quittung).

Sie erfolgt nach § 37 *der F.-Anw. in der durch die A. Ue. zum I.T.V. vorgeschriebenen Form.* Eine Sonderbestimmung für Funkentelegramme trifft der angeführte Paragraph, indem das

Rufzeichen der gebenden Anstalt der Quittung vorangesetzt und das Rufzeichen der empfangenden Anstalt der Quittung angehängt werden soll und außerdem *Einzelquittungsleistung* nach jedem erhaltenen Telegramm vorgeschrieben worden ist, *auch wenn die Beförderung in Reihen erfolgt.*

Die *amtliche Vergleichung* oder *Wiederholung gewisser Teile* ist durch die A. Ue. zum Internat. Telegr. Vertr. nur für Staatstelegramme in offener Sprache und für telegraphische Postanweisungen vorgeschrieben (letztere sind im funkentelegraphischen Verkehr nicht zugelassen), doch kann jeder Telegraphist, um sich vor Verantwortlichkeit zu schützen, die Wiederholung (teilweise oder vollständig) vornehmen bzw. verlangen.

Wird hierauf verzichtet, so lautet die Empfangsbestätigung für ein Funkentelegramm

*im deutschen Verkehr*:

XYZ (Rufzeichen der sendenden Anstalt) x (Wortzahl) rrr (Empfangsbestätigung) MNO (Rufzeichen der Empfangsanstalt);

*im Auslandsverkehr*:

XYZ (Rufzeichen der sendenden Anstalt) 538 (Nummer des Telegramms) rrr (Empfangsbestätigung) MNO (Rufzeichen der Empfangsanstalt).

**Schwierigkeiten bei der Übermittlung.** Werden die Zeichen undeutlich, so ist mit allen möglichen Hilfsmitteln zu versuchen, die Übermittelung zu Ende zu führen. Zu diesem Zweck darf das Telegramm bis zu dreimal gegeben werden. Bleiben die Zeichen trotzdem unverständlich, so wird das Telegramm zurückgezogen.

Für den Verkehr von Bord zu Bord ist besonders zu beachten, daß die Übermittlung mit möglichster Schnelligkeit insbesondere dann zu erledigen ist, wenn sich die Schiffe voneinander entfernen, da die Grenze der Reichweite in diesem Falle leichter erreicht wird, als wenn die Bordstation mit einer ihren Ort nicht wechselnden Küstenstation verkehrt. **Verabredete Zeiten genau innehalten!**

Kommt die Quittung nicht an, so ruft die gebende Station die Empfangsstation von neuem. Erfolgt auf dreimaligen Anruf keine Antwort, so wird die Übermittlung eingestellt. In diesem Falle kann die gebende Station versuchen, durch Vermittlung einer anderen Funkentelegraphenstation die Empfangsbestätigung zu erhalten, indem sie gegebenenfalls die Linien des Telegraphennetzes benutzt.

Glaubt die Empfangsstation, daß das erhaltene Telegramm trotz mangelhaften Empfangs ausgehändigt werden kann, so versieht sie die Aufnahme hinter dem Kopf mit dem dienstlichen Vermerk „reception douteuse", im deutschen Verkehr „Aufnahme undeutlich" und gibt das Telegramm weiter.

**Die Behandlung der Telegramme nach der Abgabe oder der Aufnahme.** Nachdem ein Telegramm an eine andere Station abgesetzt worden ist, füllt die *gebende Anstalt* den Beförderungsvermerk aus. Er befindet sich rechts oben auf dem Telegrammvordruck und enthält die Angaben: an welchem Tage, zu welcher Stunde und Minute das Telegramm abgesetzt wurde, welche Station es erhalten und wer die Beförderung ausgeführt hat.

Auf die Linie „an . . . . . ." wird meistens das Rufzeichen der Empfangsanstalt geschrieben, es kann aber auch der vollständige Name der abnehmenden Anstalt angegeben werden. Die Angabe des Namens des *Bestimmungsortes* gehört hier nicht her, wie von Neulingen öfters geschieht.

Die Zeitangabe „um . . . . Uhr . . . . Min." bezieht sich auf den Beginn der Übermittlung.

Die *empfangende Anstalt* füllt nach Beendigung der Aufnahme den *Aufnahme*vermerk aus, der sich links oben auf den Formularen befindet. Die Zeitangabe stellt die vollendete Aufnahme dar, so daß der Unterschied der beiden Angaben die für die Beförderung und Vergleichung aufgewendete Zeitspanne darstellt.

*Durchgangstelegramme* werden bei der Weitergabe genau so behandelt, als wenn sie zu dem Zeitpunkt der Aufnahme bei der Anstalt aufgeliefert worden wären. Ebenso werden sie bei der Aufnahme behandelt, als ob sie für die Anstalt selbst bestimmt wären, doch werden sie auf besonders dafür eingerichtete Formulare (s. o.) geschrieben.

Nachdem die oben erörterten Vermerke auf den Telegrammen vorgenommen worden sind, können die bei der Anstalt *angenommenen* Telegramme als erledigt unter Verschluß genommen werden, da die Buchung in den Nachweisungen für die Reichstelegraphenverwaltung auf Grund der Eintragungen in das Einnahmebuch erfolgen kann.

Die *aufgenommenen* Telegramme können, soweit sie für die Anstalt selbst bestimmt sind, nach der Eintragung in das Ankunftsbuch (siehe oben) zur Bestellung gebracht werden. Über die Bestellung folgen weiter unten nähere Ausführungen.

*Durchgangstelegramme* sind nach ihrer Erledigung zweimal in die vorgeschriebenen Nachweisungen aufzunehmen, einmal als

**Deutsche Betriebsgesellschaft für drahtlose Telegrafie m. b. H., Berlin S. W. 61.**

Aufgenommen von ..............................

über ..............................

den ...... / ...... 191 ...... , um ...... m/s

durch ..............................

Bestellt um ...... m/s durch ..............

Art ........ Empfangs-Nr. ......./.........

Einzuziehen / Collect .............. Mark .............. Pf.

Lfd. Nr. ........ Blatt Nr. **147652**

**Vom Empfänger einzuziehende Gebühren:**

| | | |
|---|---|---|
| Bordgebühren | ........ Mk. | ........ Pf. |
| Küstengebühren | ........ Mk. | ........ Pf. |
| Landgebühren | ........ Mk. | ........ Pf. |
| Sonstige Gebühren | ........ Mk. | ........ Pf. |
| Summe | ........ Mk. | ........ Pf. |

Radio-Telegramm von mit W. den / 191 m/s

Debeg No. 5. 2000. Bl. 10. 13.

Zur Beachtung! Beschwerden werden nur bei gleichzeitiger Einsendung dieses Telegramms berücksichtigt!
Attention! Complaints can only be satisfied if accompanied by this form!

← 275 mm →

← 220 mm →

*aufgenommene* und das andere Mal als *abgegebene* Funkentelegramme.

Wo Abschriften der Telegramme angefertigt werden, sind die Durchgangsurschriften der einen, die Abschriften der anderen dieser Nachweisungen beizufügen.

### 3. Die Bestellung der Telegramme.

Gleich nach der Aufnahme und Eintragung in das Ankunftsbuch sind die Telegramme zu verschließen (T.O. § 19, I). Es geschieht dies, indem der untere Papierrand so an den oberen starken Strich des Telegrammkopfes gehalten wird, daß die Schriftseiten einander zugekehrt sind. Falzt man nun das Papier in dieser Lage zusammen, so ist der Text verdeckt.

Nunmehr wird der die Dienstvermerke, die Aufschrift und den Gebührenabteil zeigende Teil des Vordrucks nach hinten umgeschlagen, so daß drei ganz gleiche Teile gebildet werden. Die beiden Flügel werden nach hinten umgefaltet, ineinandergeschoben und das Telegramm mit einer Siegelmarke verschlossen, wenn es nicht den Vermerk „offen" trägt. Es sind nun nur noch sichtbar auf der Vorderseite die Aufschrift und der Betrag der etwa vom Empfänger zu erhebende Gebühren in einer Summe, auf der Rückseite ist die Ausrechnung des Gebührenbetrags zu ersehen.

Kann das Telegramm nicht sofort dem Boten zur Bestellung übergeben werden, so ist es mit der Aufschrift nach unten gelegt aufzubewahren, damit kein Unbefugter durch Lesen der Aufschrift Kenntnis davon erhält, für wen das Telegramm bestimmt ist.

Sobald es sich irgend ermöglichen läßt, ist das Telegramm dem Empfänger zuzustellen.

Bei Übergabe an einen Boten (Steward usw.) ist der Bote stets auf den Verschluß aufmerksam zu machen. Ferner ist ihm größte Eile und Sorgfalt hinsichtlich der Bestellung zur Pflicht zu machen.

Wegen der Bestellung selbst ist der Bote mit Anweisung zu versehen. Diese hat sich auf die Aufsuchung der empfangsberechtigten Personen, die Art der Bestellung und etwa zu erhebende Gebühren zu erstrecken.

Sofern nicht aus der Schiffsliste die Kabine oder aus anderen Umständen der zeitige Aufenthaltsort des Empfängers (Salon, Gesellschaftszimmer, Promenadendeck usw.) dem Boten ohne weiteres bekannt ist, hat er sich die nötige Kenntnis durch Be-

fragen der zuständigen Personen zu verschaffen. ***Es ist hierbei möglichst jede Erörterung über den Zweck der Nachfrage zu vermeiden.***

Läßt sich eine Angabe des Zweckes der Frage nach einer Person nicht vermeiden oder ist der Zweck dem Befragten durch

utsche Betrie

Berlin S. W. 61.

Lfd. Nr. .......... Blatt Nr. 147552

Vom Empfänger einzuziehende Gebühren:

Bordgebühren .......... Mk. .......... Pf.
Küstengebühren .......... Mk. .......... Pf.
Landgebühren .......... Mk. .......... Pf.
Sonstige Gebühren .......... Mk. .......... Pf.
Summe .......... Mk. .......... Pf.

......, um .......... h
...s-Nr. .......... /

Rückseite des geschlossenen Telegramms.

die Persönlichkeit des Fragestellers ersichtlich, so darf doch unter keinen Umständen irgendwelche Auskunft über den Inhalt oder Herkunftsort des Telegramms gegeben werden, selbst wenn dem Boten diese Dinge bekannt sind.

Der Überbringer hat sich zu vergewissern, daß die Person, an die er das Telegramm abgibt, auch wirklich der Empfänger ist. In Zweifelsfällen ist eine dem Besteller als zuverlässig bekannte Person (Obersteward, Zahlmeister, Offizier) zur Sicherung der richtigen Bestellung zu Rate zu ziehen.

Ist der Empfänger in seiner Kajüte nicht angetroffen worden und ist nicht ohne weiteres zu erfahren, wo er sich gerade aufhält, so ist die Bestellung zu der nächsten gemeinsamen Speisezeit vorzunehmen. Auf längeres Hin- und Herlaufen darf sich der Besteller nicht einlassen.

Staatstelegramme werden mit Vorrang und gegen Empfangsbestätigung bestellt; Privattelegramme nach der Zeitfolge der Aufnahme.

Die „offen" zu bestellenden Telegramme sind vor der Aushändigung wieder auseinander zu falten und so dem Empfänger zu übergeben.

Die *Zeit der Bestellung* hat sich der Überbringer zu merken und in die hierzu bestimmte Spalte des Ankunftsbuches einzutragen.

Wird der Empfänger durch den Boten nicht ermittelt, so ist zunächst eine Prüfung der Aufschrift vorzunehmen, ob ein Aufnahmeversehen vorliegt. Wenn die Anstalt noch erreichbar ist, die das Telegramm übermittelt hat, ist diese kurzerhand zu fragen, ob das Telegramm einer Person mit einem der Niederschrift ähnlichen Namen (der aus der Reisendenliste usw. ermittelt worden ist) gehört. Andernfalls ist das Telegramm *als unbestellbar* zu behandeln, wenn nicht die Aufschrift als unterwegs entstellt erkannt wird und der Empfänger zweifellos bekannt ist.

Ist das Telegramm unbestellbar, muß dies unter Angabe des Grundes der Aufgabeanstalt durch *Dienstnotiz* gemeldet werden (T.O. § 20). Die Dienstnotizen (Unbestellbarkeitsmeldungen) sind dann auf gewöhnlichem Annahmeformular in folgender Form abzufassen:

*Im deutschen Verkehr:*

*A* Hamburg Cap Vilano 8 (Gattungszeichen der Unbestellbarkeitsmeldung als gebührenfreie Dienstnotiz, Aufgabeort, Bestimmungsort des Ursprungstelegramms, jetzt Bestimmungsanstalt und Aufgabeort der Dienstnotiz, Wortzahl der Unbestellbarkeitsmeldung) = zehnte 5,30 s Werner Capvilano deutsch Cuxhaven (Aufgabezeit und Tag, Adresse in wörtlicher Übereinstimmung mit den emp-

fangenen Angaben) unbekannt (Grund der Unbestellbarkeit) [oder erforderlichenfalls: nicht eingeschifft, bereits Schiff verlassen, verstorben, mehrere, verweigert].

Die Angabe des Aufgabetages kann erforderlichenfalls durch die Worte „heutiges“ oder „gestriges“ geschehen.

*Im Auslandsverkehr*:

A Paris Cap Vilano = 425 (Nr. des Ursprungstelegramms), Machado Capvilano alemanha Ouessant inconnu (oder: pas arrivé, pas embarqué, débordé oder débarqué, décédé, plusieurs, refusé).

Die Unbestellbarkeitsmeldungen sind wie angenommene Telegramme, jedoch ohne Gebühren zu buchen.

In der Unbestellbarkeitsmeldung sind erforderlichenfalls die Gebühren anzugeben, die etwa vom Absender zu erheben gewesen wären.

Die Unbestellbarkeitsmeldungen sind möglichst derjenigen Küstenstation zuzuführen, über die das Ursprungstelegramm an die Bordstation gelangt ist.

Auf dem unbestellbaren Telegramm ist der Grund der Unbestellbarkeit durch den Besteller anzugeben. Dazu ist zu vermerken: „Unbestellbar gemeldet durch Amts-Nr. . . . (Aufgabenummer der Unbestellbarkeitsmeldung) am . . . . . X. (Datum, Name des Telegraphisten).

## 4. Besondere Dienstverrichtungen.

**Zeitsignal und Zeitungsdienst.** Wie bereits erwähnt, gibt die der Reichspost gehörige große Küstenstation Norddeich täglich Zeitsignale an die in Reichweite befindlichen Funkenstationen. Im Anschluß an die um 12 Uhr mittags Greenwich-Zeit endigenden *Zeitsignale* werden von Norddeich auch *Mitteilungen über* die von ihrem Standort vertriebenen *Feuerschiffe* und *etwaige Sturmwarnungen* gegeben.

Norddeich gibt außerdem täglich zweimal und zwar um 10 Uhr 30 Min. vormittags (MEZ) und 11 Uhr 30 Min. nachmittags (MEZ) *Zeitungsnachrichten*. Diese Zeitungsnachrichten werden seitens vieler Schiffe dauernd bezogen und vergütet, in diesem Falle werden sie in die Schiffszeitungen aufgenommen oder in irgendeiner Weise den Reisenden bekanntgegeben. Sowohl die Zeitsignale und Sturmwarnungen wie die Zeitungsnachrichten werden mit der 2000 m-Welle gegeben, die also zu den fraglichen Zeiten

in den Empfänger einzusetzen ist. Außer Norddeich haben noch andere Großstationen, so Eiffelturm (FL), Poldhu und Clifden, ähnliche Einrichtungen.

**Seenotzeichen.** Unbedingten Vorrang vor jedem anderen Verkehr genießt die Erledigung der Seenotzeichen.

Der I.F.V. wie die F.-Anw. stellen diesen Vorrang in folgender Vorschrift fest:

„*Die Funkentelegraphenstationen sind verpflichtet, Anrufe von Schiffen in Seenot mit unbedingtem Vorrang entgegenzunehmen, zu beantworten und ihnen gebührend Folge zu geben.*“

Das Seenotzeichen • • • ▬ ▬ ▬ • • • wird von den in Seenot befindlichen Schiffen mehrmals hintereinander in kurzen Zwischenräumen gegeben. Jedes Schiff, das den Notruf hört, hat die Verpflichtung, ihn zu beantworten, sofern jedoch eine bestimmte Station unter Hinzufügen des Seenotzeichens gerufen wird, hat zunächst nur diese den Notruf zu beantworten[1]).

**Ruhezeichen.** Das für die deutschen Küstengewässer vorgeschriebene Ruhezeichen ▬ ▬ ▬ ▬ ▬ ▬, das jeden störenden Verkehr ausschalten soll, wird jetzt schon vielfach auch von ausländischen Funkenstationen angewendet, um das vielfache Durcheinanderrufen zu verhindern. In den deutschen Gewässern darf es nur von dem Schiffe angewendet werden, das die Flagge Seiner Majestät des Kaisers führt.

Nachdem das Ruhezeichen gegeben worden ist, hat in den deutschen Gewässern jeder Verkehr aufzuhören und darf erst wieder aufgenommen werden, wenn die Stationen zum Fortsetzen ihres Verkehrs aufgefordert werden.

**Verzögerungsvermerke.** Bei Unterbrechung der Übermittlung durch das Ruhezeichen sowie auch durch atmosphärische Störungen, Nichtbeantworten des Anrufes durch die angerufene Anstalt und ähnliche Umstände kann die Abwicklung des Verkehrs erheblich verzögert werden.

Solche Verzögerungen sind auf den bezüglichen Telegrammen zu vermerken, z. B.: „DCR sagt • ▬ • • • 11.35“ oder „atmosph. Stör. 8 Uhr—11.50 Vm.“ usw.

**Vermerke über besondere Vorkommnisse.** Aber auch andere Beobachtungen sind — wenn nicht auf dem Telegramm, so im Tagebuch zu vermerken, so z. B. das Abhören von Nachrichten aus besonders weiter Entfernung (Zeitungsnachrichten Norddeich, Nauener Nachrichten), wobei Zeit und Ort der Aufnahme beim

[1]) Engl. Seenotzeichen, das noch z. T. im Gebrauch ist, besteht aus cqd (come quick danger).

niedergeschriebenen Wortlaut genau zu vermerken sind, wahrgenommene Seenotzeichen u. dgl. m.

**Eigener Verkehr.** Der eigene Verkehr — der nicht in der Abwicklung vorliegender Telegramme besteht, z. B. Auswechslung der Reisendenliste von Bord zu Bord — ist möglichst so einzurichten, daß er den Verkehr anderer Stationen nicht aufhält. Ist solche weniger wichtige Sache zu erledigen, während in der Nähe Verkehr stattfindet, so ist zu ihrer Erledigung eine Welle zu nehmen, die unter 300 m oder über 1600 m Länge hat.

**Gebührenerstattung.** *Läßt sich die Beförderung eines Funkentelegramms innerhalb* einer den obwaltenden Verhältnissen angemessenen Frist nicht erreichen, so ist der Absender hiervon in Kenntnis zu setzen und zu befragen, ob das Telegramm unter Benutzung der nächsten sich bietenden Gelegenheit (erforderlichenfalls unter Nachzahlung der Mehrkosten) befördert werden soll oder ob es zurückgezogen wird. In letzterem Falle wird der volle Betrag zurückgezahlt. Es wird sodann die Urschrift des Telegramms dick kreuzweise durchstrichen; auf die Vorderseite wird geschrieben: „Zurückgegeben, siehe Rückseite"; auf der Rückseite wird die Empfangsbescheinigung für den zurückgezahlten Betrag vorgeschrieben: „. . . . M. . . . . Pf. für das umseitige wegen [anhaltender atmosphärischer Störungen] zurückgegebene Telegramm erhalten." Diese ist vom Absender zu vollziehen. Das Telegramm verbleibt als Ausgabebeleg bei dem Einnahmebuch bzw. der Nachweisung.

**Zurückziehen von Telegrammen.** (T.O. § 18.) Jedes Telegramm kann vom Absender oder von seinem Beauftragten, die sich als solche auszuweisen haben, *zurückgezogen oder in der Beförderung aufgehalten werden,* sofern es noch Zeit ist. Wenn in einem solchen Falle die Beförderung des Telegramms noch nicht begonnen hat, so werden dem Absender die Gebühren nach Abzug von 20 Pf. erstattet. Hat die Abtelegraphierung bereits begonnen, so verbleiben die Gebühren der Telegraphenverwaltung; vorausbezahlte Beträge für Weiterbeförderung, bezahlte Antwort, Empfangsanzeige usw. werden jedoch dem Absender zurückgezahlt, wenn die vorausbezahlte Leistung nicht ausgeführt worden ist (T.O. § 21, IId).

Ein Telegramm, welches durch die Ursprungsanstalt bereits befördert worden ist, kann nur durch ein besonderes, von der Aufgabeanstalt nach den Bestimmungen im § 22 zu erlassendes gebührenpflichtiges Diensttelegramm zurückgezogen werden. *Der*

*Antrag ist schriftlich zu stellen.* Ist das anzuhaltende Telegramm dem Empfänger bereits zugestellt, so wird er von der Zurückziehung benachrichtigt, sofern das von der Aufgabeanstalt abgelassene gebührenpflichtige Diensttelegramm keine gegenteilige Angabe enthält. Von der Zurückziehung des Ursprungstelegramms oder von der Aushändigung des vorerwähnten Diensttelegramms an den Empfänger wird dem Absender mittels unfrankierten Briefes oder, falls er die Gebühr für eine telegraphische Antwort vorausbezahlt hat, telegraphisch Kenntnis gegeben. Die Gebühren für das Telegramm selbst, das auf Verlangen des Absenders unterwegs angehalten wird, werden nicht erstattet, wohl aber vorausbezahlte Beträge für Nebenleistungen (siehe Schlußsatz unter Abs. 2), wenn diese nicht ausgeführt worden sind.

Im Falle der Gebührenrückzahlung ist der zurückgezahlte Betrag in der dazu vorgesehenen Spalte der Einnahmenachweisung zu vermerken, in Spalte Bemerkungen ist ein Hinweis einzutragen. Es empfiehlt sich, bei Telegrammen mit bezahlter Antwort, XP, TM usw., deren Abtelegraphierung bereits stattgefunden hat, die Gebühren für die Nebenleistungen erst zurückzuzahlen, nachdem die Anhaltung des Telegramms unterwegs stattgefunden hat und die Nebenleistungen nicht ausgeführt worden sind.

*Der Antrag auf Gebührenerstattung ist schriftlich zu stellen.*

Form eines solchen Telegramms etwa folgende:

*ST Londres* (Best.-Ort) *Cap Vilano* (Aufgabe-Anst.) *11* (Aufg.-Nr.) (Wortzahl) = *15 six Wilson* (Nr., Aufgabetag, Empfänger des Ursprungstelegramms) *annulez.*

Eine telegraphische Antwort, daß dies Verlangen ausgeführt worden ist, kann nach § 40 unter a) der F.-Anw. nicht erfolgen, daher ist der in § 22 der T.O. für solche Antwort vorgesehene Vermerk RP *nicht* aufzunehmen.

Die Gebühren für das Telegramm sind vom Absender zu erheben.

Erreicht das die Zurückziehung aussprechende Telegramm das Ursprungstelegramm nicht mehr vor der Bestellung, so wird es dem Empfänger des Ursprungstelegramms zugestellt.

In ähnlicher Weise ist zu verfahren, wenn der Absender eines Telegramms vom Schiff zum Lande den Wortlaut seines Telegramms nachträglich zu berichtigen wünscht. Auch solch Telegramm genießt während der Landbeförderung den Vorrang der gebührenpflichtigen Dienstnotizen, wenn es in etwa folgender Fassung erlassen wird:

*ST Prag Capvilano 17 7* (Nr. und Wortzahl des Berichtigungstelegramms) = *12 elften Wrzeba* (Nr., Aufgabetag und Empfänger des Ursprungstelegramms) *lesen Wuchang statt Wuchu.*

Wenn dieses Telegramm von Capvilano über Ouessant abgegeben wäre, würden die Gebühren betragen:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Bordgebühren | 35 Pf. pro Wort, | Mindestgebühr | 3 M. | 50 Pf. |
| Küstengebühren | 35 „ „ „ | ohne Mindestgebühr | 2 „ | 80 „ |
| Landgebühren | 15 „ „ „ | (Mindestgeb. 80 Pf.) | 1 „ | 05 „ |
| | | Zusammen | 7 M. | 35 Pf. |

über Norddeich:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Bordgebühr wie oben | . . . . . . . . . . . . . . . | 3 M. | 50 Pf. |
| Küstengebühr 15 Pf., mindestens | . . . . . . . . . | 1 „ | 50 „ |
| Landgebühr 5 „ „ | . . . . . . . . | | 50 „ |
| | | 5 M. | 50 Pf. |

**Während so dem Absender die Möglichkeit offensteht, Zurückziehung und vor allem Berichtigungen seines Telegramms zu veranlassen, stößt die Ausführung des Wunsches nach einer Wiederholung des Telegramms zur Klärung eines ihm unverständlichen Telegrammtextes durch den Empfänger auf größere Schwierigkeiten.**

Theoretisch ist die Ausführung in gleichem Umfange zugelassen wie die Absendung eines Berichtigungstelegramms, da sie bei der Linientelegraphie in gleicher Weise (durch ST-Telegramme) erfolgt wie jene. Selten erfolgt aber ein solches Verlangen der Empfänger in unmittelbarem Anschluß an die Bestellung, so daß inzwischen die Bordstation längst aus der Reichweite der Küstenstation verschwunden ist, über die das Telegramm abgesetzt wurde.

**Telegrammabschriften.** TM-Telegramme, die für mehrere Empfänger an Bord des Schiffes bestimmt sind, werden durch Abschreiben oder mittels Durchschreibeverfahrens bei der Aufnahme vervielfältigt.

Wünscht ein Absender oder Empfänger die Abschrift eines aufgelieferten bzw. erhaltenen Telegramms, so hat er sich zunächst als Absender bzw. Empfänger auszuweisen. Für die Abschrift hat er dieselben Gebühren zu entrichten wie für die Vervielfältigung eines TM-Telegramms, d. h. für jede Abschrift bis zu einer Länge von 100 Wörtern 40 Pf., bei D-Telegrammen 80 Pf.

In die Abschrift eines = TM =-Telegramms ist nur der Teil der Aufschrift zu übernehmen, der für den Einzelempfänger gilt. Der Vermerk =TM = ist nicht in die Ausfertigung zu übernehmen, ebensowenig die übrigen Aufschriften (vgl. S. 72 Bemerkungen zu = CTA =).

**Ozeanbriefe** sind eine Art Brieftelegramme, die die „Debeg" innerhalb ihres Geschäftsbereichs eingeführt hat. Näheres hierüber siehe Teil III S. 165.

**Kaisertelegramme.** *Telegramme*, deren besondere Wichtigkeit augenfällig ist — z. B. Telegramme *an Seine Majestät den Kaiser* oder von ihm herrührend —, müssen ohne weiteres mit besonderer Sorgfalt behandelt werden. Sie werden im deutschen Verkehr von Station zu Station verglichen.

Ferner werden die Ausfertigungen, falls Seine Majestät sich an Bord befindet, auf sauberen weißen Bogen breitzeilig niedergeschrieben.

Die Urschriften der von Seiner Majestät herrührenden Telegramme werden besonders aufbewahrt, ebenso die ursprünglichen Niederschriften der eingegangenen Telegramme.

**Aufbewahrung des Telegramm-Materials.** (F.-Anw. § 46.) Aber auch alle anderen Telegramme sind sorgfältig aufzubewahren. Es ist bereits erörtert, daß sie Urkunden darstellen. Wenn bei einzelnen vielleicht die landläufigen Merkmale einer Urkunde (als Vertrag, Auftrag, Annahme oder Ablehnung eines Vertrages usw.) fehlen, so daß anscheinend der Urschrift keine Urkundenwichtigkeit innewohnt, so ist diese zweifellos mit dem Augenblick der telegraphischen Beförderung vorhanden, da die Urschriften nicht allein Belege für die Kassenführung und für etwaige Streitfälle bilden, sondern ausdrücklich den Schutz des Telegraphengeheimnisses genießen.

Sie dürfen also nur denjenigen zugänglich sein, die zur Wahrung des Telegraphengeheimnisses verpflichtet sind; sie dürfen nur zum Zwecke der Nachforschung oder Nachprüfung aus den Gewahrsamen (bis zur Beendigung der Reise bei den Bordstationen, später bei den dazu bestimmten Stellen) entnommen werden und sind nach Ablauf bestimmter Fristen, ohne daß von ihrem Inhalte Kenntnis genommen wird, zu vernichten.

# III. Gebühren-, Kassen- und Rechnungswesen.

Die angenommenen, im Durchgang beförderten oder von anderen Stationen aufgenommenen, für die eigene Station bestimmten Telegramme sind sorgfältig zu buchen.

Die Buchung hat den Zweck

a) ein geordnetes Kassenwesen zu sichern,

b) den Eingang und Abgang der Telegramme nachzuweisen, mit denen die Station Befassung gehabt hat,

c) den Anteil an den Gebühren für die bei der Beförderung mitwirkenden Anstalten festzustellen und

d) unter Umständen als Grundlage für später erforderliche Nachforschungen zu dienen.

**Einnahmen der Station.** Für die Kasse der Stationen kommen folgende Einnahmen in Betracht:

1. für *aufgelieferte* Telegramme die bar erhobenen Telegrammgebühren,
   die vom Absender zunächst durch Scheck beglichenen Gebühren,
   die dem Absender (besonders dem Kapitän) gestundeten Gebühren;

2. für *eingegangene* Telegramme
   die vom Empfänger etwa eingezogenen Bordgebühren.

1. Über die Berechnung der für aufgelieferte Telegramme zu erhebenden Gebühren sind bereits Ausführungen gemacht worden, vgl. Teil II, S. 85.

Es bleibt hier nur die Art der Begleichung und etwaige Befreiung von einzelnen Gebührenarten zu erörtern.

Die vom Kapitän ausgehenden oder von ihm gegengezeichneten *Telegramme* bleiben bis zu einer bestimmten Wortzahl frei von den Bordgebühren des eigenen Schiffes. Es sind ihm je nach den Verträgen der Reederei mit dem Unternehmer die *Bordgebühren* für eine bestimmte Wortzahl erlassen, die Verteilung dieser Wortzahl auf private und dienstliche Telegramme bzw. Abgabe hiervon an seine Offiziere und Beamten ist ihm anheimgestellt.

Der Gebührenerlaß erstreckt sich aber nur auf die *Bordgebühren des eigenen Schiffes,* und zwar sowohl für aufgelieferte als eingehende Telegramme, die mit Bordgebühren belastet sind. *Fremde Bordgebühren* (für aufgelieferte Telegramme an ein Schiff einer anderen Verwaltung) werden von den Empfängern ebenso erhoben wie für andere Telegramme. Auch die Küstengebühren und die gewöhnlichen Telegrammgebühren für die Beförderung auf den Telegraphenlinien sind seitens des Kapitäns bzw. der Reederei zu zahlen.

Werden Gebühren nicht erhoben, so werden die Spalten im Einnahmebuch bzw. in den Nachweisungen bei den betreffenden Eintragungen durch Leerstriche ausgefüllt. In Spalte „Bemerkungen“ wird der Grund kurz angegeben: „Bgf“ (Bordgebührenfrei) oder „Sd“ (Schiffsdienst).

Von dem Schiffsführer ist eine sofortige Bezahlung der Telegramme in bar nicht zu verlangen.

Es empfiehlt sich, die Telegramme des Kapitäns auf einer besonderen Rechnung einzeln hintereinander zu vermerken und die Einlieferung jedesmal durch Gegenschrift anerkennen zu lassen, damit beim Schluß der Reise kein Zweifel über die Richtigkeit der einzuziehenden Gebühren besteht.

Durch dies Verfahren wird gleichzeitig der Barbestand der Kasse herabgedrückt und vor Schaden durch Verlust oder Entwendung gesichert.

Auch die wirkliche Bareinnahme ist durch möglichst häufige Einlieferung an den zur Aufbewahrung von Geldern usw. bestimmten Schiffsbeamten vor Entwendung zu schützen, und so klein wie möglich zu halten.

*Staatstelegramme* sind seitens der Auflieferer zu bezahlen bzw. werden sie gestundet und zunächst durch Scheck (Ticket) beglichen.

Über den etwaigen Nachlaß von Gebühren und deren Erstattung entscheiden die beteiligten Verwaltungen. Die Staatstelegramme an Bord genießen nur den Vorrang bei der Beförde-

rung; in bezug auf die Bezahlung stehen sie allen Privattelegrammen gleich.

Eine Ausnahme hiervon machen die nach der Allerhöchsten Verordnung vom 2. Juni 1877 auf den Telegraphenlinien des Deutschen Reichs gebührenfrei zu befördernden Telegramme, wenn ihre Beförderung an eine *deutsche Küstenstation* erfolgt und bei Weiterbeförderung keine ausländischen Telegraphenanstalten berührt.

In diesem Falle bleiben die *Küsten- und Landgebühren* unerhoben; die Gebührenfreiheit ist durch den Vermerk „SS" in Spalte „Bemerkungen" zu kennzeichnen.

*Diensttelegramme, Dienstnotizen* werden frei von *allen* Gebühren angenommen, aber ***wie jedes andere Telegramm gebucht.*** Die Leerstriche der Gebührenspalten werden durch „A" in Spalte „Bemerkungen" begründet.

Für *Privattelegramme* sind alle zutreffenden Gebühren zu erheben.

2. Für *eingegangene Telegramme* sind die *Bordgebühren* bereits vom Absender erhoben, wenn das Telegramm bei einer Landstation aufgeliefert worden ist. Auch von Bordstationen werden die der Bestimmungsbordstation zukommenden Gebühren von der Aufgabeanstalt erhoben, wenn die Stationen von demselben Unternehmer betrieben werden oder wenn die Unternehmer miteinander in Abrechnung stehen.

Sonst tritt § 13, Abs. 2 der F.-Anw. in Anwendung, nach dem beim Verkehr von Bord zu Bord die dem *gebenden Schiffe* zustehende Gebühr bei der Auflieferung *vom Absender*, die dem *empfangenden Schiffe* zustehende Bordgebühr vom *Empfänger* erhoben werden soll.

Die *vom Absender* eingezogenen Gebühren werden im *Einnahmebuch* nachgewiesen; die *vom Empfänger* nacherhobenen Gebühren in Spalte „Bemerkungen" des *Auskunftsbuches*.

**Aufbewahrung der Kassengelder.** Es ist an Bord üblich, daß die Passagiere ihr Bargeld und Wertsachen einem dazu bestimmten Beamten des Schiffes in Verwahrung geben, um sich vor Verlusten zu schützen. Etwaige Zahlungen für besondere Leistungen erfolgen dann durch Gutscheine (Tickets), die vom Obersteward am Schluß der Reise des Passagiers diesem zur Einlösung übergeben werden. Auch die Bordstationen nehmen, dem allgemeinen Brauch folgend, solche Tickets als Zahlung an. *Es ist aber sorgfältig darauf zu achten, daß dem Obersteward die Tickets rechtzeitig*

*überwiesen werden, d. h. spätestens am Tage vor dem Einlaufen in einen Hafen, damit er in der Lage ist, die Beträge in die Rechnung des Passagiers aufzunehmen.*

Bei Abgabe der Tickets an den Obersteward muß sich der Telegraphist vergewissern, ob der Passagier das Schiff verläßt, damit er bei weiterer Auflieferung von Telegrammen durch ihn nur Barzahlung annimmt.

*Rein schiffsdienstliche Meldungen* von Bord zu Bord werden meist kurzerhand erledigt, d. h. der Kapitän ersucht den Telegraphisten, diesem oder jenem Schiffe derselben Reederei eine kurze Mitteilung in bezug auf Ladung, Wetter, Anlaufen irgendeines Hafens, Havarie oder besonders gemachte Beobachtungen zu übermitteln. Diese Meldungen treten an Stelle der bei größerer Annäherung der Schiffe auszutauschenden Flaggen- oder Morsesignale und werden in der Praxis weder niedergeschrieben, noch gebucht oder berechnet, zu ihrer Erledigung werden besondere Zeichen verwandt (F.-Anw. S. 47).

Ebenso ist es bei den kleineren Schiffen üblich, einander die Passagierliste mitzuteilen.

**Eigentumsrecht an den Einnahmen.** Die Einnahmen der Station sind zunächst Eigentum des Unternehmers, der daraus die Anteile an die berechtigten Verwaltungen zu decken hat. Da der Unternehmer nicht auf allen Stationen sein kann, treten die Telegraphisten, seine Beauftragten, als *Verwahrer seines Eigentums* zunächst an seine Stelle.

Hieraus ist ersichtlich, daß die Einnahmen *Verwahrgut* der Station — ihre Schuld gegenüber dem Unternehmer sind, bis durch Barablieferung und Auslagen die Schuld ausgeglichen worden ist.

**Ausgaben.** Über die Zulässigkeit und Art der Auslagen erlassen die Eigentümer der Stationen Vorschriften für ihre Telegraphisten; mit dem Telegraphenbetriebe der Station zusammenhängende Ausgaben sind die Kosten, die an fremde Verwaltungen, die keine Küstenstationen besitzen, für die Weiterbeförderung der im Durchgange aufgenommenen Funkentelegramme gezahlt werden, deren Absetzen an eine Küstenstation sich nicht erreichen ließ.

**Buchführung.** *Einnahmenachweisung.* Die Einrichtung der Telegramm-Einnahmenachweisung ist bei der „Annahme der Telegramme“ beschrieben und aus Anl. 1 der Musterabrechnung ersichtlich (s. S. 146).

Die Gebühren usw. für die aufgelieferten Telegramme sind unter monatlich fortlaufender Nummer in das Einnahmebuch (Einnahmenachweisung) einzutragen.

*Alle die Gebührenberechnung beeinflussenden Angaben müssen mit der größten Sorgfalt und in genauester Übereinstimmung mit den dienstlichen usw. Vermerken auf den Telegrammniederschriften ausgeführt werden.*

Dieser Grundsatz gilt nicht nur für die Aufstellung der Einzelnachweisungen, sondern auch für die Einnahme-Nachweisung der Telegramme und für das Ankunftsbuch. Es müssen diese Vermerke daher auch stets bei der Buchung der Einnahmenachweisung an gegeben werden.

Quittungen für eingelieferte Telegramme werden auf Verlangen des Einlieferers gegen eine Gebühr von 10 Pf. erteilt.

Die Ausstellung einer Gebührenquittung und die Erhebung der Quittungsgebühr ist durch den Vermerk „Qu" in Spalte „Bemerkungen" der *Einnahmenachweisung* nachzuweisen. *In die Nachweisungen, die an die Reichstelegraphenverwaltung einzureichen sind, gehen diese Beträge nicht über.*

Die aus dem Barbestande, den Tickets und den Quittungen über Auslagen und Ablieferungen sich ergebende Gesamtsumme muß übereinstimmen mit der Summe der Gesamtgebührenspalte der Einnahmenachweisung, der Anzahl der Vermerke QU × 10 Pf. und der Summe der im Ankunftsbuch als eingezogen vermerkten Gebühren.

Die Reichstelegraphenverwaltung verlangt nach § 49 der F.-Anw. die Aufstellung folgender monatlicher Nachweisungen:

a) über die an deutsche Küstenstationen abgegebenen
b) „ „ von deutschen „ aufgenommenen
c) „ „ an fremde „ abgegebenen
d) „ „ von fremden „ aufgenommenen
Funkentelegramme.

Die unter a) und c) aufgeführten Nachweisungen sind in allen Gebührenspalten auszufüllen und ergeben in den beiden ersten Spalten die Schuld der Bordstation gegenüber den Telegraphenverwaltungen für die Beförderung von Telegrammen.

Bei den unter b) und d) aufgeführten Nachweisungen sind nur die *Bordgebühren* und die Gebühren für besondere Funkentelegramme auszufüllen; sie bilden *die Forderung* gegenüber den

Telegraphenverwaltungen für die Abnahme und Bestellungen von Telegrammen.

Die für besondere Dienstleistungen erhobenen Gebühren (D, TM usw.) fallen denjenigen zu, die die Dienstleistungen ausgeführt haben; so fallen etwa ausgeführte Abschriften bei angekommenen Telegrammen mit mehreren Aufschriften der Bordstation zu; sie sind daher mit entsprechendem Vermerk in Spalte „Gebühren für besondere Funkentelegramme" aufzunehmen.

Das Formular enthält folgende Spalten:

1. *Laufende Nummer* (Nachweis der abgegebenen Telegramme). In Bruchform ist die Aufgabenummer der an Bord aufgelieferten Telegramme hier zu vermerken.

2. *Datum.*

3. *Aufgabeanstalt.* Die Spalte ist in der Nachweisung erforderlich, weil auch Durchgangstelegramme aufzunehmen sind.

4. *Vermittelnde Küstenstation.* Die Angabe der vermittelnden Küstenstationen ist zur Feststellung der Gebührenanteile der einzelnen Länder erforderlich.

   Es gilt als Grundsatz: Bei Telegrammen *vom Schiff* zum Lande liegt die Küstenstation im *Ursprungsland* des Telegramms, bei Telegrammen *an Schiffe* ist das Land der Küstenstation das *Bestimmungsland.*

   Ein durch Vermittlung einer anderen Bordstation abgegebenes oder erhaltenes Telegramm ist *nicht* in die Nachweisungen des eigenen Verkehrs mit den Küstenstationen aufzunehmen.

5. *Bestimmungsanstalt* (siehe Vermerk bei Aufgabeanstalt).

6. *Empfänger.* Im Auslandsverkehr ist hier auch die Aufgabenummer des Telegramms anzugeben.

7. *Zahl der Taxwörter.* Die Zahl ist durch die einfache, der Gebührenberechnung zugrunde gelegte *Taxwörter*zahl darzustellen. Nähere Kennzeichnung der Doppelwörter, Zahlen oder Gruppen findet auf den Nachweisungen nicht statt.

8. *Gesamtbetrag*

   a) *Küstengebühren;*

   diese beiden Unterspalten sind auf den Nachweisungen der *aufgenommenen* Funkentelegramme *nicht auszufüllen;*

b) *der gewöhnlichen Telegrammgebühren*, die für die Beförderung auf den Telegraphenlinien einschließlich der von den Telegraphenanstalten für D-Telegramme erforderten besonderen Dienstleistungen entrichtet worden sind;

c) *Gebühren für besondere Funkentelegramme*, d. h. Gebühren für Abschriften (TM), Vergleichung (TC) usw.;

d) *Bordgebühren.*

9. *Bemerkungen* zur Erläuterung der von der einfachen Vervielfältigung der Worttaxe mit der Wortzahl abweichenden Gebührenbeträge (D, TM, S, A usw.).

Bei der Ausfüllung der Spalten 3—5 ist zu beachten, daß die **Ortsnamen auszuschreiben** sind, **nicht** etwa die **Rufzeichen** der Stationen als Abkürzungen angewendet werden dürfen.

(Abkürzungen durch Angabe des Rufzeichens dürfen nur auf den Telegrammformularen bei Ausfüllung der Aufnahme- oder Beförderungsvermerke verwendet werden.)

Die Vordrucke zu den Telegrammen sind ihrer Farbe nach unterschieden.

Es sind

gelb der Annahmevordruck;

gelblich die Nachweisung der an Bord *aufgelieferten* Telegramme;

grün die Durchgangsblätter und die Durchgangsnachweisungen;

weiß die Ankunftsblätter, das Ankunftsbuch und die Nachweisung der an Bord *empfangenen* Telegramme.

Aus der Nachweisung der *aufgelieferten* und der Nachweisung der empfangenen Telegramme ergeben sich die vier für die Postverwaltung aufzustellenden Nachweisungen; die Eintragungen des Ankunftsbuchs müssen sich ebenfalls in der Nachweisung der empfangenen Telegramme wiederfinden.

**Musterabrechnung.** Eine vollständige Musterabrechnung folgt hierunter. Es ist bei Aufstellung darauf Rücksicht genommen, daß möglichst alle Besonderheiten in der Abrechnung vorkommen, um so dem Telegraphisten Gelegenheiten zu bieten, in Zweifelsfällen sich Rat aus diesem Muster zu holen.

**DEBEG**
**BERLIN**

**Nachweisung der an Bord des Dampfers „*Prinzessin*" aufgelieferten Telegramme**

für Monat *Juli* 1914.

**Blatt No.** *1.*

**Gesandt an:**

| Tag | Lfde. Nr. | Bestimmungs-Anstalt | Wortzahl | Gesamtgebühr | | Rückzahlungen | | Gesamtgebühr abzgl. Debeg zustehende Bordgebühr | | Küstenstation | (Für Hauptbüro) | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | ℳ 5 | ₰ | ℳ 6 | ₰ | ℳ 7 | ₰ | 8 | 9 | 10 |
| *5.* | *1.* | *Wien* | *10* | *10* | — | — | — | *6* | *50* | *Cap Finisterre* | | *s* |
| *18.* | *2.* | *Tenerife* | *12* | *5* | *20* | — | — | *5* | *20* | *Las Palmas* | | *msg* |
| *30.* | *3.* | *Lübeck* | *15* | *3* | — | — | — | *3* | — | *Norddeich* | | *sdh* |
| ,, | *4.* | *Berlin* | *11* | *6* | *05* | — | — | *2* | *20* | ,, | | *s* |
| | | | *48* | *24* | *25* | — | — | *16* | *90* | | | |

*Straube, Telegraphist*

*Hbg., am 1. Aug. 1914.*

Debeg Form. No. 81. 30000. 8. 14.

**Deutsche Betriebsgesellschaft für drahtlose Telegrafie m. b. H., Berlin SW. 61** Lfd. Nr. *1.*

**Tempelhofer Ufer 9.**

Art *8* **Radio** von Station „*Prinzessin*“ Tag *5. 7. 14.* Uhr *4²⁰* m/s Sende Nr. *1* Wortzahl *10*

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Quittungs-Nr. *3405* | | | | |
| Bord-Gebühren | M. | *3* | Pf. | *50* |
| Küsten- „ | „ | *4* | „ | — |
| Land- „ | „ | *2* | „ | *50* |
| Sonstige „ | „ | | „ | |
| Vorausbezahlte Gebühren | „ | | „ | |
| Porto für Brieftelegramme (Art. 39) | „ | | „ | |
| | „ | | „ | |
| Zusammen | M. | *10* | Pf. | — |

**Aufgenommen** durch: *Str.*

**Befördert** den *5./7. 14.*
um Uhr *5⁰⁰* m/s
an Station
*Cap Finisterre*
durch: *Str.*

Unterschrift und Adresse des Absenders: / Address and signature of sender:

Name *Aug. harms*

Kabine Nr. *13.*

Vordruck Nr. 4.

über *Cap Finisterre*

= =

***Friedrich harms***

***Berlinerstr. 2.***

Bestimmungsort / Office of destination ***Wien***

***herzlichen glückwunsch und gruß.***

***august.***

**Genaue Adresse, deutliche Handschrift. — State exact address, write distincly. — Prière d'écrire l'adresse exactement et lisiblement. — Se ruega dirección exacta y escritura leíble.**

**Deutsche Betriebsgesellschaft für drahtlose Telegrafie m. b. H., Berlin SW. 61** Lfd. Nr. 2.

**Tempelhofer Ufer 9.**

Art *msg* **Radio** von Station „*Prinzessin*" Tag *18. 7. 14.* Uhr *10*$^{02}$ $\frac{m}{s}$ Sende Nr. *1* Wortzahl *12*

| | M. | Pf. |
|---|---|---|
| Quittungs-Nr. ............ | | |
| Bord-Gebühren | M. .... | Pf. .... |
| Küsten- „ | „ *4* | „ *80* |
| Land- „ | „ — | „ *40* |
| Sonstige „ | „ | „ .... |
| Vorausbezahlte Gebühren | „ .... | „ .... |
| Porto für Brieftelegramme (Art. 39) | „ .... | „ |
| ............ | „ .... | „ .... |
| Zusammen | M. *5* | Pf. *20* |

**Aufgenommen** durch: *Str.*

**Befördert** den *18./7. 14.* um Uhr *10*$^{15}$ $\frac{m}{s}$

an Station ............

*Las Palmas*

durch: *Straube*

{ Unterschrift und Adresse des Absenders: / Address and signature of sender: }

Name ............

*Captain.*

**Kabine Nr.** ......

Vordruck Nr. 4.

über *Las Palmas*

= =

***Menzel***

{ Bestimmungsort / Office of destination } ***Tenerife***

***Prinzessin ankommt morgen mittag vier uhr schnellste abfertigung erwünscht.***

***Captain.***

Genaue Adresse, deutliche Handschrift. — State exact address, write distinctly. — Prière d'écrire l'adresse exactement et lisiblement. — Se ruega dirección exacta y escritura leíble.

Anlage 4.

Bordstation „*Prinzessin*“. Monat *Juli* 1914.

Eigentümer:
**Deutsche Betriebsgesellschaft für drahtlose Telegrafie b. m. H.**

# Telegramm-Ankunftsbuch.

| Lfd. Nr. | Datum | Aufgabeanstalt | Vermittelnde Küstenstation | Empfänger und Aufgabennummer | Zeit der Übergabe an den Empfänger | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *1.* | *3.* | *Berlin* | *Norddeich* | *Helm D. Prinz.* | $5^{20}$ *s* | |
| *2.* | *4.* | *München* | „ | *Born* „ | $10^{17}$ *m* | |
| *3.* | *12.* | *Tenerife* | *Tenerife* | *Capt.* „ | $12^{01}$ *s* | |
| *4.* | *20.* | *Hamburg* | *Lisbon* | *Fischer* „ | $1^{20}$ *m* | |
| *5.* | *22.* | *Kiel* | *Landsend* | *Jung* „ | $4^{20}$ *s* | |

*Straube, Telegraphist*

*Hbg., am 1. Aug. 1914.*

Debeg No. 9. 20000. V. 14.

**Deutsche Betriebsgesellschaft für drahtlose Telegrafie m. b. H., Berlin S. W. 61.**

| | | |
|---|---|---|
| Aufgenommen von *F*<br>über *Norddeich*<br>den *3./7. 1914*, um $10^{\underline{20}}$ m/s<br>durch *Straube*<br>Bestellt um $10^{\underline{25}}$ m/s durch *Steward*<br>Art *s* Empfangs-Nr. *1/* | *Helm*<br>*D. Prinzessin*<br><br>Einzuziehen / Collect ......... Mark ......... Pf. | Lfd. Nr. *1* Blatt Nr. **147659**<br>**Vom Empfänger einzuziehende Gebühren:**<br>Bordgebühren ...... Mk. ...... Pf.<br>Küstengebühren ...... Mk. ...... Pf.<br>Landgebühren ...... Mk. ...... Pf.<br>Sonstige Gebühren ...... Mk. ...... Pf.<br>Summe ...... Mk. ...... Pf. |

Radio-Telegramm von *berlin SW 61* mit *5* W. den *2./7.* 1914 um $9^{\underline{50}}$ m/s

***gruss***

***herbert.***

Debeg No. 5. 2000. Bl. 10. 13.

Zur Beachtung! Beschwerden werden nur bei gleichzeitiger Einsendung dieses Telegramms berücksichtigt!
Attention! Complaints can only be satisfied if accompanied by this form!

**Deutsche Betriebsgesellschaft für drahtlose Telegrafie m. b. H., Berlin S. W. 61.**

Aufgenommen von ........
*F*
über *Norddeich*
........
den *4./7. 1914*, um *3*$\frac{10}{=}$ $\frac{m}{s}$
durch *Straube*
Bestellt um *4*$\frac{00}{=}$ $\frac{m}{s}$ durch *Steward*
Art *s* Empfangs-Nr. *2/*......

*Fritz born*
*D. Prinzessin*
*Norddeich*

Einzuziehen / Collect ...... Mark ...... Pf.

Lfd. Nr. *2* Blatt Nr. **147659**

**Vom Empfänger einzuziehende Gebühren:**

| | | |
|---|---|---|
| Bordgebühren | ...... Mk. | ...... Pf. |
| Küstengebühren | ...... Mk. | ...... Pf. |
| Landgebühren | ...... Mk. | ...... Pf. |
| Sonstige Gebühren | ...... Mk. | ...... Pf. |
| Summe | ...... Mk. | ...... Pf. |

Radio-Telegramm von *münchen 2* mit *12* W. den *4./7.* 1914 um *10*$\frac{50}{=}$ $\frac{m}{s}$

***herzlichen glückwunsch alles gute besten gruß***

***hertha.***

Debeg No. 5. 2000. Bl. 10. 13.

Zur Beachtung! Beschwerden werden nur bei gleichzeitiger Einsendung dieses Telegramms berücksichtigt!
Attention! Complaints can only be satisfied if accompanied by this form!

## Nachweisung über den Durchgangs-Telegramm-

Monat

| Lfd. Nr. | Bord | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Deutsche | | | | | | | | | | Fremde | | | | | | | | | |
| | Empfangen | | | | | Gesandt | | | | | Empfangen | | | | | Gesandt | | | | |
| | Taxwörter | | | Gebühren | | Taxwörter | | | Gebühren | | Taxwörter | | | Gebühren | | Taxwörter | | | Gebühren | |
| | 1 | 2 | 3 | ℳ | ₰ | 1 | 2 | 3 | ℳ | ₰ | 1 | 2 | 3 | ℳ | ₰ | 1 | 2 | 3 | ℳ | ₰ |
| | | | | | | | | | | | | | | | | *Leer* | | | | |

Debeg Form. No. 79. 10000. 8. 14.

Anlage 7.

## verkehr an Bord des D. *„Prinzessin"*.

*Juli* 1914.

| Küste | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Deutsche | | | | | | | | | | Fremde | | | | | | | | | | |
| Empfangen | | | | | Gesandt | | | | | Empfangen | | | | | Gesandt | | | | | |
| Taxwörter | | | Gebühren | | Taxwörter | | | Gebühren | | Taxwörter | | | Gebühren | | Taxwörter | | | Gebühren | | |
| 1 | 2 | 3 | ℳ | ₰ | 1 | 2 | 3 | ℳ | ₰ | 1 | 2 | 3 | ℳ | ₰ | 1 | 2 | 3 | ℳ | ₰ | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

*Straube, Telegraphist*

*Hbg., am 1. Aug. 1914.*

Bordstation *„Prinzessin"*. Monat *Juli* 1914.

Betrieben von
**Deutsche Betriebsgesellschaft für drahtlose Telegrafie m. b. H.**
**Berlin SW. 61.**

# Nachweisung

der ~~an~~ deutschen / von ~~fremden~~ Küstenstationen ~~abgegebenen~~ / aufgenommenen

## Funkentelegramme.

| Lfd. Nr. | Datum | Aufgabe-anstalt | Vermittelnde Küsten-station | Bestimmungs-anstalt | Empfänger | Zahl der Taxwörter | Gesamtbetrag der Küstengebühren | | Gesamtbetrag der gewöhnl. Telegrammgebühren (a. f. „D") | | Gesamtbetrag der Gebühren für besondere Funkentelegramme | | Bordgebühren | | Bemerkungen über dringende Funkentelegramme (D), besondere Funkentelegramme (RP, TC, XP, TM, Poste) u. vermittelnde Bordstationen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | Mk. | Pf. | Mk. | Pf. | Mk. | Pf. | Mk. | Pf. | |
| 1. | 3. | *Berlin* | *Norddeich* | *D. Prinzessin* | *Helm* | *5* | — | — | — | — | — | — | *3* | *50* | |
| 2. | 4. | *München* | „ | „ | *Born* | *12* | — | — | — | — | — | — | *4* | *20* | |
| | | | | | | *17* | — | — | — | — | — | — | *7* | *70* | |

*Straube, Telegraphist*

*Hbg., am 1. Aug. 1914.*

Bemerkungen: 1. Bei Telegrammen internationalen Verkehrs, welche bei der Bordstation eingehen, ist die Aufgabenummer in der Spalte „Empfänger" zu vermerken.
2. Bei den an Bord aufgegebenen Telegrammen gilt die laufende Nummer dieser Nachweisung als Aufgabenummer, folglich sind die in dieser Nachweisung einzutragenden Telegramme mit einer besonderen fortlaufenden Nummer zu versehen.

Debeg Nr. 107. 20000. 6. 14. E. & F.

Bordstation „*Prinzessin*“. Monat *Juli* 1914.

Betrieben von
**Deutsche Betriebsgesellschaft für drahtlose Telegrafie m. b. H.**
Berlin SW. 61

# Nachweisung

der ~~an deutschen~~ / von fremden Küstenstationen ~~abgegebenen~~ / aufgenommenen

## Funkentelegramme.

| Lfd. Nr. | Datum | Aufgabe-anstalt | Vermittelnde Küsten-station | Be-stimmungs-anstalt | Emp-fänger | Zahl der Tax-wörter | Gesamtbetrag der: Küsten-gebühren | | gewöhnl. Tele-gramm-gebühren (a. f. „D“) | | Gebühren für besondere Funkentele-gramme | | Bord-gebühren | | Bemerkungen über dringende Funkentelegramme (D), besondere Funkentelegramme (RP, TC, XP, TM, Poste) u. vermittelnde Bordstationen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | Mk. | Pf. | Mk. | Pf. | Mk. | Pf. | Mk. | Pf. | |
| *1.* | *12.* | *Tenerife* | *Tenerife* | *D. Prinzessin* | *Captain* | *35* | — | — | — | — | — | — | — | — | *msg* |
| *2.* | *20.* | *Hamburg* | *Lisbon* | „ | *Fischer* | *21* | — | — | — | — | — | — | *7* | *35* | *s* |
| *3.* | *22.* | *Kiel* | *Landsend* | „ | *Jung* | *12* | — | — | — | — | — | — | *4* | *20* | *s* |
| | | | | | | *68* | — | — | — | — | — | — | *11* | *55* | |

*Straube, Telegraphist*

*Hbg., am 1. Aug. 1914.*

Bemerkungen: 1. Bei Telegrammen internationalen Verkehrs, welche bei der Bordstation eingehen, ist die Aufgabenummer in der Spalte „Empfänger“ zu vermerken.
2. Bei den an Bord aufgegebenen Telegrammen gilt die laufende Nummer dieser Nachweisung als Aufgabenummer, folglich sind die in diese Nachweisung einzutragenden Telegramme mit einer besonderen fortlaufenden Nummer zu versehen.

Debeg Nr. 107. 20000. 6. 14. E. & F.

Bordstation *„Prinzessin"*. Monat *Juli* 1914.

Betrieben von
**Deutsche Betriebsgesellschaft für drahtlose Telegrafie m. b. H.**
Berlin SW. 61

# Nachweisung

der ~~an deutschen~~ / ~~von~~ fremden Küstenstationen abgegebenen / ~~aufgenommenen~~

## Funkentelegramme.

| Lfd. Nr. | Datum | Aufgabeanstalt | Vermittelnde Küstenstation | Bestimmungsanstalt | Empfänger | Zahl der Taxwörter | Küstengebühren Mk. | Küstengebühren Pf. | Gesamtbetrag der gewöhnl. Telegrammgebühren (a. f. „D") Mk. | Pf. | Gebühren für besondere Funkentelegramme Mk. | Pf. | Bordgebühren Mk. | Pf. | Bemerkungen über dringende Funkentelegramme (D), besondere Funkentelegramme (RP, TC, XP, TM, Poste) u. vermittelnde Bordstationen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *1.* | *5.* | *D. Prinzessin* | *Cap Finisterre* | *Wien* | *Harms* | *10* | *4* | — | *2* | *50* | — | — | *3* | *50* | *s* |
| *2.* | *18.* | „ | *Las Palmas* | *Tenerife* | *Menzel* | *12* | *4* | *80* | — | *40* | — | — | — | — | *msg* |
| | | | | | | *22* | *8* | *80* | *2* | *90* | — | — | *3* | *50* | |

*Straube, Telegraphist*

*Hbg., am 1. Aug. 1914.*

Bemerkungen: 1. Bei Telegrammen internationalen Verkehrs, welche bei der Bordstation eingehen, ist die Aufgabenummer in der Spalte „Empfänger" zu vermerken.
2. Bei den an Bord aufgegebenen Telegrammen gilt die laufende Nummer dieser Nachweisung als Aufgabenummer, folglich sind die in diese Nachweisung einzutragenden Telegramme mit einer besonderen fortlaufenden Nummer zu versehen.

Debeg Nr. 107. 20000. 6. 14. E. & F.

Bordstation *„Prinzessin“*.

Monat *Juli* 1914.

Betrieben von
**Deutsche Betriebsgesellschaft**
**für drahtlose Telegrafie m. b. H.**
**Berlin SW. 61**

# Nachweisung

der an deutsche / ~~von fremden~~ Küstenstationen abgegebenen / ~~aufgenommenen~~

## Funkentelegramme.

| Lfd. Nr. | Datum | Aufgabe-anstalt | Vermittelnde Küsten-station | Be-stimmungs-anstalt | Emp-fänger | Zahl der Tax-wörter | Gesamtbetrag der: Küsten-gebühren Mk. | Küsten-gebühren Pf. | gewöhnl. Telegramm-gebühren (a. f. „D“) Mk. | gewöhnl. Telegramm-gebühren (a. f. „D“) Pf. | Gebühren für besondere Funkentelegramme Mk. | Gebühren für besondere Funkentelegramme Pf. | Bord-gebühren Mk. | Bord-gebühren Pf. | Bemerkungen über dringende Funkentelegramme (D), besondere Funkentelegramme (RP, TC, XP, TM, Poste) u. vermittelnde Bordstationen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *1.* | *30.* | *D. Prinzessin* | *Norddeich* | *Lübeck* | *Lerch* | *15* | *2* | *25* | — | *75* | — | — | — | — | *sdh* |
| *2.* | *30.* | „ | „ | *Berlin* | *Geyer* | *11* | *1* | *65* | — | *55* | — | — | *3* | *85* | *s* |
| | | | | | | *26* | *3* | *90* | *1* | *30* | — | — | *3* | *85* | |

*Straube, Telegraphist*

*Hbg., am 1. Aug. 1914.*

Bemerkungen: 1. Bei Telegrammen internationalen Verkehrs, welche bei der Bordstation eingehen, ist die Aufgabenummer in der Spalte „Empfänger“ zu vermerken.
2. Bei den an Bord aufgegebenen Telegrammen gilt die laufende Nummer dieser Nachweisung als Aufgabenummer, folglich sind die in diese Nachweisung einzutragenden Telegramme mit einer besonderen fortlaufenden Nummer zu versehen.

Debeg Nr. 107. 20000. 6. 14. E. & F.

*Afrika* Dienst

# Nachweisung über den Telegramm-

Monat

| Lfd. Nr. | Telegramme von Bord zu Bord | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Tele- | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Deutsche | | | | | | | | | | Fremde | | | | | | | | | | Deutsche | | | | |
| | Empfangen | | | | | Gesandt | | | | | Empfangen | | | | | Gesandt | | | | | Empfangen | | | | |
| | Taxwörter | | | Gebühren | | Taxwörter | | | Gebühren | | Taxwörter | | | Gebühren | | Taxwörter | | | Gebühren | | Taxwörter | | | Gebühren | |
| | 1 | 2 | 3 | M | Pf | 1 | 2 | 3 | M | Pf | 1 | 2 | 3 | M | Pf | 1 | 2 | 3 | M | Pf | 1 | 2 | 3 | M | Pf |
| *1.* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | *5* | — | — | *3* | *50* |
| *2.* | | | *Keine* | | | | | | | | | | | *Keine* | | | | | | | *12* | — | — | *4* | *20* |
| *3.* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | — | — | — | — | — |
| *4.* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | — | — | — | — | — |
| *5.* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | — | — | — | — | — |
| *6.* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | — | — | — | — | — |
| *7.* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | — | — | — | — | — |
| *8.* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | — | — | — | — | — |
| *9.* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | — | — | — | — | — |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | *17* | — | — | *7* | *70* |

Debeg Form. No. 80. 10000. 8. 14.

Anlage 12.

**verkehr an Bord des D. *„Prinzessin“*.**

*Juli* 1914.

I. Telegr. *R. Straube*
II. „ ..........
III. „ (Anw.) ..........

| gramme zwischen Bord und Küstenstationen | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Ozeanbriefe | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Deutsche | | | | | | | Fremde | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Gesandt | | | | | | | Empfangen | | | | | Gesandt | | | | | | | Deutsche | | | Fremde | | |
| Taxwörter | | | Bord-Geb. | | andere Geb. | | Taxwörter | | | Gebühren | | Taxwörter | | | Bord-Geb. | | andere Geb. | | Wortzahl | Gebühren | | Wortzahl | Gebühren | |
| 1 | 2 | 3 | M | Pf | M | Pf | 1 | 2 | 3 | M | Pf | 1 | 2 | 3 | M | Pf | M | Pf | | M | Pf | | M | Pf |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | 35 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | 21 | — | — | 7 | 35 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | 12 | — | — | 4 | 20 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 10 | — | — | 3 | 50 | 6 | 50 | — | — | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 12 | — | — | — | 5 | 20 | — | — | — | — | — | — |
| — | — | 30 | — | — | 3 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 11 | — | — | 3 | 85 | 2 | 20 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 11 | — | 30 | 3 | 85 | 5 | 20 | 33 | 35 | — | 11 | 55 | 10 | 12 | — | 3 | 50 | 11 | 70 | — | — | — | — | — | — |

*Rich. Straube, Telegraphist*

*Hambg., am 1. Aug. 1914.*

Anlage 13.

DEBEG
BERLIN SW. 61

*Afrika* Dienst

# Schluß-Abrechnung

**Dampfer: „*Prinzessin*" für die Reise vom *3. Mai* bis *29. Juli* 1914**
**zwischen *Hamburg* und *Ost-Afrika*.**

| Einnahmen | Monat *Mai* M. | Pf. | *Juni* M. | Pf. | *Juli* M. | Pf. | ........ M. | Pf. | ........ M. | Pf. | ........ M. | Pf. | Summe M. | Pf. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Bord-gebühren für Telegramme | 7 | 35 | 5 | 20 | 7 | — | | | | | | | 19 | 55 |
| Bord-gebühren für Ozeanbriefe | — | — | 20 | — | — | — | | | | | | | 20 | — |
| Küstengebühren | 12 | 70 | 34 | 15 | 14 | 20 | | | | | | | 61 | 05 |
| Land- und Kabel-Gebühren | 4 | 20 | 20 | 50 | 2 | 80 | | | | | | | 27 | 50 |
| Sonstige Gebühren | — | — | 3 | 50 | — | — | | | | | | | 3 | 50 |
| Vom Empfänger eingezogene Gebühren | — | — | — | — | — | — | | | | | | | — | — |
| Vorausbezahl. Gebühren | — | — | — | — | — | — | | | | | | | — | — |
| Gesamt-Einnahmen | 24 | 25 | 83 | 35 | 24 | — | | | | | | | 131 | 60 |

| Ausgaben | Monat *Mai* M. | Pf. | *Juni* M. | Pf. | *Juli* M. | Pf. | ........ M. | Pf. | ........ M. | Pf. | ........ M. | Pf. | Summe M. | Pf. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Rückzahlungen auf Telegramme | — | — | — | — | 7 | — | | | | | | | 7 | — |
| Verauslagte Gebühren lt. beiliegend. Quittung | — | — | — | — | — | — | | | | | | | — | — |
| Sonstige lt. Quittung | 3 | 25 | — | — | 2 | — | | | | | | | 5 | 25 |
| Durch die Debeg noch einzuziehende Gebühren: Reederei | 5 | 20 | — | — | 7 | 50 | | | | | | | 12 | 70 |
| Durch die Debeg noch einzuziehende Gebühren: RP Scheine | — | — | — | — | — | — | | | | | | | — | — |
| Durch die Debeg noch einzuziehende Gebühren: Sonstiges | — | — | — | — | — | — | | | | | | | — | — |
| Zahlung an die Bank | — | — | — | — | — | — | | | | | | | 106 | 65 |
| Gesamt-Ausgaben | 8 | 45 | — | — | 16 | 50 | | | | | | | 131 | 60 |

*Hambg.*, den *30. 7.* 1914.

*R. Straube*
Bordtelegraphist.

*11* Anlagen

Debeg No. 10.

(Zu § 51 der F.-Anw.)

**Küstenstation** ........................

Monat ........................ 19..........

# Nachweisung

der $\frac{\text{an}}{\text{von}}$ $\frac{\text{deutsche}}{\text{fremde}}$ Bord- und Feuerschiffstationen $\frac{\text{gerichteten}}{\text{herrührenden}}$

Funkentelegramme.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | | | | | | | | | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Betrag der | | | | | | | | | | | |
| Laufende Nr. | Datum | Aufgabeanstalt | Bestimmungsanstalt | Empfänger und Aufgabenummer des Telegramms | Zahl der Taxwörter | Küstengebühren | | gewöhnliche Telegrammgebühren | | Gebühren für besondere Funkentelegramme | | Bordgebühren | | insgesamt | | Die Verrechnung erfolgt mit | Bemerkungen über besondere Funkentelegramme (D, RP, TC, XP, TM, Poste) und vermittelnde Bord- und Küstenstationen |
| | | | | | | ℳ | ₰ | ℳ | ₰ | ℳ | ₰ | ℳ | ₰ | ℳ | ₰ | | |
| | | | | | | a) Abrechnungspflichtige Telegramme. | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | b) Nicht abrechnungspflichtige Telegramme. | | | | | | | | | | | |

Bemerkungen:

1. Die Sp. 7 und 8 sind im Verkehre mit fremden Bordstationen vom Auslandsbureau II des R. P. A. auszufüllen.
2. Die Bordstationen sind so zu bezeichnen, wie sie in dem Internationalen Verzeichnisse der Funkentelegraphenstationen aufgeführt sind, unter Hinzufügung der Nationalität und des Rufzeichens.
3. In den Nachweisungen der an Bordstationen gerichteten Funkentelegramme sind die aus irgendeinem Grunde nicht funkentelegraphisch weiterbeförderten Telegramme aus Bayern, Württemberg und dem Auslande nachrichtlich mit einem erklärenden Vermerke, z. B. „Schiff außer Reichweite“, „im Hafen bestellt“ usw., aufzuführen.

(Zu § 52 der F.-Anw.)

Monat ........ 19......

Post / Telegraphen ........ in ........

# Nachweisung

über die bei Telegraphenanstalten im Deutschen Reiche aufgelieferten und an Anstalten der ........ Telegraphenverwaltung weitergegebenen Funkentelegramme.

| Laufende Nr. | Datum | Aufgabeanstalt | Küstenstation | Bordstation (Name des Schiffes unter Angabe der Nationalität) | Empfänger und Aufgabenummer des Telegramms | Zahl der Taxwörter | Weitergegeben an das Ausland | | Bemerkungen über besondere Funkentelegramme (RP, TC, TM, Poste) und vermittelnde Bordstationen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | in | in Leitung | |
| | | | | | | | | | |

**Gegennachweisung.** Die gegenüberstehende Abrechnung wird durch die Küstenstationen veranlaßt.

Diese fertigen Nachweisungen über die von ihnen im Durchgange beförderten Telegramme, und zwar getrennt nach

a) von See zum Lande,
b) vom Lande zur See.

In erstem Falle gilt das Land der Küstenstation als Ursprungsland im letzteren als Bestimmungsland des Telegramms.

Die Küstenstation hat also sämtliche Gebühren — Küstengebühren für sich selbst und Beförderungsgebühren für die beteiligten Verwaltungen — von dem Absender, dem Schiffe, zu fordern und bucht dementsprechend das Telegramm.

In umgekehrter Richtung muß die Küstenstation angeben, was für Gebühren dem empfangenden Schiffe zu erstatten sind, weil sie vom Absender erhoben und nicht durch die Landbeförderung und die Küstengebühr verrechnet worden sind.

Für die deutsche Verwaltung sind die auf S. 161 u. 162 beigefügten Nachweisungen vorgeschrieben.

**Eigener Verkehr.** Die nur von Bord zu Bord ausgewechselten Funkentelegramme sind nicht in die Nachweisungen der Küstenstationen aufzunehmen. Sie erscheinen je nach Bestimmung des Eigentümers der Bordstation entweder nur im Einnahmebuch und Ankunftsbuch oder wie im Abrechnungsmuster auch in besonderen Nachweisungen.

Die von den Küstenstationen aufgestellten Nachweisungen über den Austausch von Funkentelegrammen ergeben die Gegennachweise zu den von den Bordstationen aufgestellten. Sind sie sorgfältig geführt, so müssen sie fast genau übereinstimmen; genau gleiche Zahlen müssen sich bei Stationen mit gleicher Münzwährung ergeben.

**Ozeanbriefe.** Unter diesem Namen hat die Deutsche Betriebsgesellschaft für drahtlose Telegraphie eine Art Brieftelegramme eingeführt. Diese Telegramme werden an ein begegnendes Schiff abgesetzt, dort von dem Telegraphisten mit einem Briefumschlag versehen und im nächsten Anlaufhafen zur Postbeförderung aufgeliefert. Auf diese Weise kommt z. B. ein Brief, den ein Reisender auf einem nach Südamerika fahrenden Schiffe etwa in der Höhe von Marokko aufgibt und der an ein begegnendes Schiff nach Corunna oder Lissabon mitgenommen wird, etwa drei Wochen früher nach Hamburg, als wenn er erst in Rio oder gar noch später

von dem Reisenden zur Post gegeben würde. Die Gebühr beträgt für die ersten 30 Wörter 5 Mark, für jedes fernere Wort 10 Pfennig. 100 Wörter sollen in der Regel nicht überschritten werden, doch können Ausnahmen stattfinden, wenn der übrige Telegrammverkehr nicht darunter leidet. Eine Abrechnung über die Ozeanbriefe findet mit Telegraphenverwaltungen nicht statt.

## Gebührenübersicht.

Um dem Telegraphisten die Umrechnung nach Möglichkeit zu erleichtern und ihn auf Besonderheiten der Gebührenberechnung bei einzelnen Ländern hinzuweisen, folgt eine Übersicht der bei den wichstigten Ländern geltenden Gebühren. Im besonderen ist zu bemerken:

1. Die Gebührensätze sind in Pfennige umgerechnet. Bei den Bord- und Küstengebühren bezeichnet der Zähler die Wortgebühr, der Nenner e. F. die Mindestgebühr.

2. Die mit * bezeichneten Länder gehören zum europäischen Vorschriftenbereich.

Die zwischen den Ländern gültigen Sätze findet man, indem man die Querlinie von dem *Aufgabelande* (die den Verkehr *von* See vermittelnde Küstenstation gehört diesem an) bis zur senkrechten Spalte des Bestimmungslandes verfolgt.

Ist das Aufgabeland kein Küstenland, so muß in umgekehrter Folge verfahren werden.

Anm. Die Differenzen zwischen den Angaben bei den Ländern im Verfolg der wagerechten Linie oder der senkrechten sind auf Schwankungen im Kurse, einige auch auf mangelhafte Angaben durch die betr. Länder zurückzuführen. So gibt Österreich für Argentinien 3.85 M. an, Argentinien für Österreich 4.60 M.; obgleich nach dem I.T.V. die Taxen zwischen zwei Ländern auf dem gleichen Wege die gleichen sein sollen. Deutschland erhebt für Telegramme nach Portugal 20 Pf.; Portugal nach Deutschland aber 50 Reis, nach dem heutigen Kurse etwa 25 Pf., so daß zur Vermeidung von Schädigungen 25 Pf. von den Bordstationen erhoben werden müssen.

3. Die besonderen Vermerke bedeuten

a) *Mindestgebühren* von *A* 40, *B* 50, *C* 60, *D* 70, *E* 75, *F* 80, *G* 85, *H* 90 Pf. müssen vom Absender entrichtet werden, selbst wenn das Telegramm nach dem Worttarif diesen Betrag nicht erreicht;

b) *feste Zuschläge* werden von dem Aufgabeland (linke Randaufführung) erhoben im Betrage von *a* 15, *b* 20, *c* 25, *d* 35, *e* 40, *f* 45, *g* 50, *h* 55, *i* 60, *k* 65, *l* 70, *m* 75, *n* 80, *o* 90 Pf.

bei *Deutschland*: †) allgemein Mindestgebühr 50 Pf., im Verkehr mit *England* 80 Pf.

bei *Österreich*: ††) mit Deutschland kein Zuschlag, wohl aber Mindestgebühr von 50 Pf.

**) bei *Deutschland*:

Die *Bordgebühr* beträgt für die Bäderdampfer der Nordsee . . . . ., die Dampfer der Linie Kiel—Korsör nur 10 Pf., für die Dampfer der Linie Stettin—Kopenhagen—Malmö 15 Pf. für das Wort, mindestens für 10 Wörter zu entrichten.

***) bei *Portugal*: Für *jedes* Telegramm ist eine Quittungsgebühr von 10 Pf. zu entrichten.

*†*) bei *Brasilien*: Es wird für den *inneren Verkehr* eine Steuer von 80 Pf. pro Telegramm erhoben, von der die Stadttelegramme befreit sind. (Im Tarif als fester Zuschlag angegeben, damit sie bei Berechnung nicht übersehen wird.)

4. Unzulässig:

α chiffrierte Adresse
β chiffrierte Sprache
γ = D =
δ geheime Sprache
ε = TM =
ϑ = Offen =
ι = MP =

| Aufgabeland \ Bestimmungsland | Bordgebühren | Küstengebühren | Ägypten I (α) | Ägypten II (ϑ) | Ägypten III (ι) | *Algier | Argentinien (α) | Australien (α) | *Azoren (α) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ägypten I | — | 50 | — | — | — | 105 | 510 | 350 | 150 |
| Ägypten II | — | 50 | — | — | — | 115 | 530 | 360 | 160 |
| Ägypten III | — | — | — | — | — | 130 | 540 | 375 | 175 |
| *Algier | 10/— | 35/— | 100 | 120 | 140 | *A* 4 | — | — | 75 |
| Argentinien | — | 50/5— | 510 | 530 | 550 | — | — | — | — |
| *Azoren | — | 50/— | 150 | 170 | 190 | 75 | — | — | — |
| *Belgien *e*) | — | 16/160 | 100 | 120 | 140 | 15 | 360 | 300 | 75 |
| Brasilien *†*) Bahia | — | 50/5— | 520 | 530 | 550 | 400 | 230 | — | — |
| Brasilien *†*) Pernamb. | — | 50/5— | 420 | 430 | 450 | 300 | 230 | — | — |
| Brasilien *†*) Rio | — | 50/5— | 520 | 530 | 550 | 400 | 150 | — | — |
| Brasilien *†*) Santos | — | 50/5— | 520 | 530 | 550 | 400 | 150 | — | — |
| *Dänemark | 15/— | 15/— | — | — | — | *o* 25 | 460 | — | *m* 85 |
| *Deutsches Reich *B* †) | 35/350**) | 15/150 | 105 | 115 | 140 | 15 | 430 | 310 | 70 |
| *Frankreich | — | 35/— | 100 | 120 | 135 | *A* 5 | 410 | 275 | 75 |
| *Großbritannien | 35/— | 50/— | 105 | 120 | 140 | *G* 20 | 430 | 310 | 75 |
| *Italien *a*) | 55/550 | 25/— | 100 | 120 | 135 | *F* 25 | 360 | 300 | 75 |
| *Marokko | — | 20/— | 105 | 115 | 130 | *C* 15 | 440 | — | 75 |
| *Niederlande | 35/350 | 16/160 | 105 | 120 | 135 | *G* 25 | 360 | 305 | 75 |
| *Norwegen *H*) **) | 10/100 | 12/120 | 105 | 115 | 130 | 40 | 430 | 310 | 85 |
| *Österreich *g* ††) | 35/350 | 16/160 | 105 | 115 | 130 | 20 | 385 | 300 | 80 |
| *Portugal ***) | — | 50/— | — | — | — | 30 | — | — | 55 |
| *Schweden | — | 12/120 | 105 | 115 | 130 | *i* 30 | 410 | 310 | *i* 90 |
| *Spanien | — | 36/360 | 100 | 120 | 135 | 20 | 370 | 300 | 60 |
| *Türkei | — | — | — | — | — | 55 | — | — | 100 |
| Uruguay | — | 40/400 | 525 | 535 | 550 | — | 10 | — | — |

| *Belgien *e* α | Brasilien α: Bahia | Brasilien: Pernamb. | Brasilien: Rio | Brasilien: Santos | Chile α γ ε ϑ ι | China ϑ ι | *Dänemark | *Deutsches Reich | Elfenbeinküste (Grand Bassam) α | *Frankreich | Gold-küste Accra Secondi α γ ϑ ι | Griechenland: Festland Euböa | Griechenland: Inseln |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 105 | 520 | 420 | 520 | 520 | 510 | 555 | 105 | 105 | 500 | 100 | 520 | 105 | 105 |
| 115 | 530 | 430 | 530 | 530 | 520 | 565 | 125 | 120 | 515 | 120 | 535 | 45 | 115 |
| 130 | 550 | 450 | 550 | 550 | 540 | 585 | 130 | 130 | 540 | 135 | 560 | 130 | 130 |
| *F* 20 | 410 | 310 | 410 | 410 | — | — | *F* 25 | *F* 15 | — | — | — | 50 | 55 |
| 360 | 235 | 235 | 150 | 150 | — | — | 460 | 430 | — | 430 | — | — | — |
| 75 | — | — | — | — | — | — | 85 | 70 | — | 75 | — | 85 | 90 |
| — | 410 | 310 | 410 | 410 | 360 | 440 | 15 | 10 | 445 | 10 | 460 | 45 | 50 |
| 410 | — | *n* 72 | *n* 52 | *n* 65 | — | — | 445 | 410 | — | 370 | — | — | — |
| 310 | *n* 72 | — | *n* 78 | *n*100 | — | — | 345 | 310 | — | 300 | — | — | — |
| 410 | *n* 52 | *n* 78 | — | *n* 26 | — | — | 445 | 410 | — | 370 | — | — | — |
| 410 | *n* 65 | *n*100 | *n* 26 | — | — | — | 445 | 410 | — | 370 | — | — | — |
| *k* 15 | 445 | 345 | 445 | 445 | — | — | — | *a* 15 | — | *d* 20 | — | *e* 45 | *i* 50 |
| 10 | 410 | 310 | 410 | 410 | 430 | 455 | 10 | — | 460 | 12 | 475 | 30 | 30 |
| *C* 10 | 400 | 300 | 400 | 400 | 410 | 410 | *F* 20 | *E* 15 | 190 | *A* 5 | 450 | 40 | 45 |
| *G* 15 | 410 | 310 | 410 | 410 | 365 | 455 | *G* 25 | *G* 20 | 470 | *G* 20 | 470 | 50 | 50 |
| *F* 15 | 400 | 325 | 400 | 400 | 380 | 440 | *F* 20 | *F* 15 | 450 | *F* 15 | 465 | *F* 30 | *F* 30 |
| 35 | 400 | 325 | 400 | 400 | 605 | — | 40 | 35 | — | *F* 20 | — | 60 | 65 |
| *C e* 5 | 400 | 300 | 400 | 400 | 360 | 440 | *G* 15 | *C* 10 | 450 | *G* 10 | 470 | 45 | 45 |
| 25 | 415 | 320 | 415 | 415 | 430 | 465 | *i* 10 | 20 | 495 | 20 | 495 | 55 | 60 |
| 15 | 430 | 335 | 430 | 430 | 385 | 440 | 15 | *B* 5 | 486 | 15 | 480 | 20 | 25 |
| 25 | — | — | — | — | — | — | 35 | 25 | — | 20 | — | 60 | 65 |
| *i* 20 | 415 | 320 | 415 | 415 | 410 | 465 | *d* 10 | *C c* 15 | 480 | *c* 25 | 500 | *f* 55 | *f* 60 |
| 20 | 400 | 330 | 400 | 400 | 445 | 440 | 25 | 20 | 425 | 15 | 440 | 50 | 50 |
| 45 | — | — | — | — | — | — | 45 | 45 | — | 45 | — | 25 | 30 |
| 360 | 190 | 190 | 100 | 100 | — | — | 460 | 430 | — | 420 | — | — | — |

| Aufgabeland \ Bestimmungsland | α γ ϑ ι *Großbritannien | α *Italien | α γ ε ϑ ι Jamaika | γ Jap | ι Japan | ϑ ι Kiautschau | *Marokko | α γ ϑ ι Natal | α *Niederlande |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ägypten I | 105 | 105 | 405 | 490 | 615 | 455 | 105 | 355 | 105 |
| Ägypten II | 115 | 115 | 415 | 500 | 625 | 465 | 115 | 365 | 115 |
| Ägypten III | 130 | 130 | 430 | 535 | 640 | 480 | 130 | 380 | 130 |
| *Algier . . . . . . . . | *F* 20 | *F* 25 | — | — | — | — | *C* 15 | — | *F* 25 |
| Argentinien . . . . . | 430 | 455 | — | — | — | — | 440 | — | 360 |
| *Azoren . . . . . . . . | 80 | 75 | — | — | — | — | 85 | — | 85 |
| *Belgien *e*). . . . . . | 15 | 20 | 300 | 495 | 485 | 440 | 35 | 255 | 5 |
| Brasilien *†* Bahia . . | 410 | 400 | — | — | — | — | 400 | — | 410 |
| Brasilien *†* Pernamb. . | 310 | 325 | — | — | — | — | 325 | — | 310 |
| Brasilien *†* Rio . . . | 410 | 400 | — | — | — | — | 400 | — | 410 |
| Brasilien *†* Santos . . | 410 | 400 | — | — | — | — | 400 | — | 410 |
| *Dänemark. . . . . . | *g* 25 | *c* 25 | — | — | — | — | *i* 40 | — | *b* 20 |
| *Deutsches Reich *B* †) | *F* 15 | 15 | 310 | 505 | 500 | 455 | 35 | 260 | 10 |
| *Frankreich . . . . . | *F* 20 | *F* 15 | 300 | 470 | 485 | 440 | *F* 15 | 250 | *F* 15 |
| *Großbritannien . . . | *C* 5 | *G* 25 | 310 | 505 | 500 | 455 | *G* 35 | 255 | *G* 20 |
| *Italien *a*) . . . . . . | *F* 20 | — | 325 | 495 | 485 | 440 | *F* 30 | 250 | *F* 15 |
| *Marokko . . . . . . . | 35 | 35 | — | — | — | — | *C* 15 | — | 35 |
| *Niederlande . . . . . | *G* 20 | *G* 20 | 300 | 495 | 485 | 440 | *G* 35 | 255 | — |
| *Norwegen *H*) . . . . | 25 | 30 | 365 | 510 | 510 | 465 | 45 | 270 | 25 |
| *Österreich *g* ††) . . . | 20 | 15 | 330 | 510 | 485 | 440 | 35 | 270 | 15 |
| *Portugal ***) . . . . | 30 | 30 | — | — | — | — | 30 | — | 30 |
| *Schweden . . . . . . . | *f* 25 | *i* 25 | 350 | 510 | 500 | 465 | *h* 45 | 260 | *h* 20 |
| *Spanien . . . . . . . | 30 | 20 | 330 | 495 | 485 | 440 | 15 | 255 | 25 |
| *Türkei . . . . . . . . | 55 | 40 | — | — | — | — | 65 | — | 50 |
| Uruguay . . . . . . . | 355 | 455 | — | — | — | — | 445 | — | 360 |

| *Norwegen | α *Österreich | α Pemba | *Portugal | α δ *Rumänien | β *Rußland | *Schweden | α ϑ ι Singapore | α ι *Spanien | α γ ε ϑ ι Tobago | Togo | α δ ι *Türkei | α ι Uruguay | α ϑ ι Zanzibar |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 105 | 105 | 280 | 105 | 105 | 105 | 105 | 340 | 105 | — | 555 | 105 | 525 | 265 |
| 115 | 115 | 290 | 115 | 115 | 115 | 115 | 350 | 115 | — | 565 | 115 | 535 | 275 |
| 130 | 130 | 305 | 130 | 130 | 130 | 130 | 365 | 130 | — | 580 | 130 | 550 | 290 |
| 35 | *F* 25 | — | *F* 25 | 30 | 40 | 30 | — | *F* 20 | — | — | 55 | — | — |
| 470 | 460 | — | 465 | — | 485 | 470 | — | 460 | — | — | — | 10 | — |
| 95 | 90 | — | 70 | 90 | 110 | 90 | — | 65 | — | — | 115 | — | — |
| 25 | 15 | 270 | 20 | 20 | 30 | 20 | 355 | 20 | 515 | 495 | 45 | 360 | 255 |
| 455 | 445 | — | 450 | 450 | 470 | 455 | — | 440 | — | — | 455 | 190 | — |
| 350 | 340 | — | 345 | 345 | 365 | 350 | — | 340 | — | — | 355 | 190 | — |
| 455 | 445 | — | 450 | 450 | 470 | 455 | — | 440 | — | — | 455 | 100 | — |
| 455 | 445 | — | 450 | 450 | 470 | 455 | — | 440 | — | — | 455 | 100 | — |
| *i* 6 | *k* 20 | — | *f* 30 | *d* 30 | *e* 35 | *d* 6 | — | *l* 25 | — | — | *l* 45 | — | ... |
| 15 | 5 | 275 | 20 | 15 | 20 | 15 | 360 | 20 | 525 | 510 | 40 | 430 | 260 |
| 25 | *F* 15 | 275 | *F* 15 | 20 | 30 | 20 | 350 | *E* 15 | 510 | 485 | 45 | 420 | 250 |
| *G* 30 | *G* 25 | 275 | *G* 30 | *G* 30 | *G* 40 | *G* 30 | 355 | *G* 30 | 520 | 510 | 55 | 335 | 255 |
| *F* 25 | *F* 10 | 270 | *F* 20 | *F* 15 | *F* 35 | *F* 20 | 350 | *F* 15 | 535 | 500 | 35 | 350 | 250 |
| 45 | 40 | — | 25 | 40 | 60 | 40 | — | 15 | — | — | 60 | 445 | — |
| *G* 20 | *G* 15 | 270 | *G* 25 | *G* 25 | *G* 30 | *G* 20 | 355 | *G* 25 | 510 | 500 | 45 | 360 | 255 |
| — | 30 | 290 | 40 | 35 | 35 | *d* 10 | 365 | 35 | 590 | 550 | 55 | 430 | 275 |
| 20 | *B* 5 | 285 | 25 | 5 | 30 | 20 | 355 | 20 | 590 | 335 | 25 | 460 | 270 |
| 45 | 30 | — | — | 35 | 55 | 35 | — | 10 | — | — | 60 | 465 | — |
| *H d* 6 | *c* 25 | 275 | *f* 35 | *h* 25 | *h* 35 | — | 365 | *d* 30 | 570 | 550 | *h* 55 | 470 | 260 |
| 35 | 25 | 270 | 10 | 30 | 45 | 30 | 355 | — | 535 | 470 | 50 | 370 | 255 |
| 55 | 30 | — | 55 | 20 | 60 | 55 | — | 50 | — | — | — | — | — |
| 470 | 460 | — | 465 | — | 485 | 470 | — | 370 | — | — | — | — | — |

## Übungsaufgaben.

Die nachfolgenden Aufgaben sind dem wirklichen Betriebe entnommen. Zu ihrer Lösung dienen die Erläuterungen in Teil II (Annahme) und die vorstehenden Gebührenübersichten.

Es ist zu errechnen:

im Verkehr vom Schiff zum Lande und umgekehrt

a) die Gebühr für die Beförderung auf den Linien des allgemeinen Telegraphennetzes,
b) die Küstengebühren,
c) die Bordgebühren,
d) sonstige Gebühren, DC, TM usw.,
e) die Gesamtgebühren,
f) die Gesamtgebühren, abzüglich der dem Unternehmer zustehenden Bordgebühr.

(zu e und f: Vgl. Nachweisung der an Bord des Dampfers aufgelieferten Telegramme.)

im Verkehr zwischen zwei Schiffen und im Verkehr zwischen zwei Schiffen unter Vermittlung von Küstenstationen und Landtelegraphie

wie vorstehend a—f.

Für jede Aufgabe ist noch anzugeben, in

g) welche Nachweisungen das Telegramm aufzunehmen ist und
h) mit welchem Betrage in den einzelnen Gebührenspalten.

*Anm.* Für den Verkehr zwischen Land und Schiff sind die absendenden bzw. empfangenden Bordstationen stets deutsche Schiffe, in die Wortzahl sind die etwaigen Vermerke stets einbegriffen. Ist ein *unzulässiger Vermerk* angeführt, wird stets angenommen, daß der Absender nach dem Hinweise die Streichung vorgenommen hat. Wortzahl beachten! (Nr. 1—100 sind als Telegramme vorhanden.) Die zum Errechnen der Gebühren nötigen Angaben finden sich in der nachfolgenden Tariftabelle.

101. Von Hagen (Westf.) über Ouessant 15 W. = Offen =
102. Über Babylonia nach Rio de Janeiro 12 W.
103. Von Cap Vilano nach König Friedrich August 15 W.
104. Von Wien über Lizard 15 W. = D =
105. Über Scheveningen nach Pemba 7 W.
106. Über Seaforth nach London 12 W. = RP =
107. Über Tanger nach Paris 5 W.
108. Über Cerrito nach Buenos Aires 10 W.

109. Über Cuxhaven nach Dresden 18 W. = TM 3 =
110. Über Olinda nach Paris 3 W.
111. Von Ypiranga an König Wilhelm II. 18 W.
112. Über Norddeich nach Lemberg 15 W. = D =
113. Über Bolt Head nach Southampton 8 W. = D =
114. Über Boulogne sur Mer nach Metz 7 W. = Nuit =
115. Über Pola nach Prag 8 W.
116. Über Cerrito nach Mendoza 13 W.
117. Über Port Said nach Hamburg 5 W.
118. Über Mogador nach Madrid 8 W. = MP =
119. Über S. Maries de la Mer nach London 5 W.
120. Von Kopenhagen über Arkona am Imperator 12 W.
121. Von Hamburg über S. Maria 12 W.
122. Von London über North Foreland 12 W.
123. Vom Kap Ortegal über Tanger—Ouessant an Kap Vilano 12 W.
124. Von Kap Vilano über Norddeich—S. Maries de la Mer an Kap Ortegal 18 W.
125. Über Montevideo nach Bahia 12 W. = Tages =
126. Über Kap Arkona an Kap Verde 15 W.
127. Von Paris über Port Sudan 11 W.
128. Über Dunkerque nach Rotterdam 13 W. = TM 3 =
129. Von Berlin über Norddeich 15 W. = D =
130. Über Cuxhaven nach St. Petersburg 7 W.
131. Über Tanger nach Madrid 21 W. = TM 5 =
132. Über Karlskrona nach Bergen (Rügen) 8 W.
133. Über Nieuport nach München 12 W.
134. Von „Amerika“ an „Deutschland“ 12 W.
135. Über Cuxhaven nach Cuxhaven 8 W.
136. Über S. Miguel nach Berlin 12 W.
137. Über Rochefort nach Chalons sur Marne 11 W.
138. Von Bremen über Tsingtau 3 W.
139. Über Babylonia nach Bahia 7 W.
140. Über Babylonia nach Buenos Aires 8 W.
141. Über Olinda nach Hamburg 3 W.
142. Von Hamburg über Norddeich 12 W. = MP =
143. Von Hamburg über Cullercoats 9 W.
144. Von Barmen über Cerrito 5 W.
145. Von Paris über Flores 8 W.
146. Von „Eleonore Wörmann“ an „Feldmarschall“ 9 W.
147. Von „Feldmarschall“ über Port Sudan an „General“ 9 W.
148. Über Seaforth nach Boulogne sur Mer 8 W. = FS =

149. Über Ouessant nach Berlin 3 W.
150. Über Amaralina nach Montevideo 5 W.
151. Über Tanger nach London 8 W.
152. Über Norddeich nach Bahia 3 W.
153. Über Nieuport nach Lissabon 12 W.
154. Über Bolt Head nach London 8 W.
155. Von Wien über Tanger 15 W.
156. Über Norddeich nach Bremen 7 W.
157. Von Hamburg über Sebenico 18 W. = D =
158 Von Breslau über Casablanca 9 W.
159. Von Paris über Ouessant 5 W.
160. Von Wiesbaden über Rabat 12 W.
161. Von London über Port Suez 3 W.
162. Von Rosario de Santa Fé über Montevideo 12 W.
163. Über Montevideo nach Hamburg 8 W.
164. Über Ouessant nach Hamburg 6 W.
165. Von Bremen über Fort de l'Eau 9 W.
166. Von Amsterdam über Olinda 3 W.
167. Von Brüssel über Rabat 12 W.
168. Von „Prinzregent" über Rabat—Ouessant an „Prinzessin" 8 W.
169. Über Bolt Head nach Cherbourg 5 W.
170. Über Paquerolles nach Bergen (Norwegen) 15 W.
171. Von Dresden über Pola 9 W.
172. Von Berlin über Flekkeroe 12 W.
173. Von Eeims über Karlskrona 16 W.
174. Von Meißen über Fernando de Noronha 3 W.
175. Über Port Said nach Hamburg 7 W.
176. Über Ouessant nach Orleans 9 W.
177. Über Lizard nach Amsterdam 7 W.
178. Von London über Scheveningen 5 W.
179. Von London über Tanger 13 W.
180. Von Bordeaux über Casablanca 8 W.
181. Von Hamburg über Port Suez 7 W. [Qu]
182. Von „President Grant" an „König Wilhelm II." 25 W.
183. Von Leipzig über St. Maries de la Mer 12 W.
184. Über Norddeich nach Altona (Elbe) 9 W.
185. Über Montevideo nach Mendoza 12 W.
186. Von Brüssel über Norddeich 8 W.
187. Über Olinda nach Lissabon 5 W.
188. Von Altona (Elbe) über Lizard 4 W.
189. Von Bremen über Karlskrona 8 W.

190. Von Breslau über Roest 15 W.
191. Von Hohenstaufen über Tanger—Sebenico 18 W.
192. Über Lizard nach Paris 5 W.
193. Von Buenos Aires über Amaralina 9 W.
194. Über Cerrito nach Montevideo 5 W.
195. Von Hamburg über Mogador 21 W.
196. Von Frankfurt (Main) über Olinda 4 W.
197. Über Norddeich nach Anklam 12 W. = TM 4 =
198. Über Ouessant nach Boulogne sur Mer 23 W.
199. Über Tanger nach Brüssel 7 W.
200. Von Bremen über Pola 15 W.
201. Über Port Said nach Durban 5 W.
202. Über Cerrito nach Santos 8 W.
203. Über Olinda nach Rio de Janeiro 11 W.
204. Über Kopenhagen nach Leipzig 25 W.
205. Über Bülk nach Cöln 10 W.
206. Über S. Maries de la Mer nach Tokio 5 W.
207. Von Stockholm über Scheveningen 8 W.
208. Über Porquerolles nach Sidney 7 W.
209. Über Tanger nach Santos 3 W.
210. Über S. Maria nach Lissabon 15 W.
211. Über Nieuport nach Singapore 4 W.
212. Von Amsterdam über Pola 12 W.
213. Über Bolt Head nach Accra 11 W.
214. Über S. Maries de la Mer nach Montevideo 3 W.
215. Über Norddeich nach Tobago 5 W.
216. Über Boulogne sur Mer nach Togo 7 W.
217. Über Bolt Head nach Grand Bassam 9 W.
218. Über Port Suez nach Tsingtau 5 W.
219. Über Norddeich nach Kap 3 W.
220. Über Scheveningen nach Kairo 7 W.
221. Über Cullercoats nach Hamburg 3 W.
222. Über Seaforth nach Zanzibar 8 W.
223. Über Scheveningen nach Athen 12 W.
224. Über Port Suez nach Konstantinopel 5 W.
225. Über Ouessant nach Bukarest 15 W.

# IV. Physikalischer Teil.

Die gesamte *Natur* ist von *Körpern* verschiedener Art und Zusammensetzung erfüllt. Die Körper haben *räumliche Ausdehnung*. Der *Stoff*, aus dem die Körper bestehen, heißt deren *Masse*. Die *Physik* beschäftigt sich mit solchen Erscheinungen und Veränderungen an den Körpern, *die nicht von einer Änderung des Stoffes begleitet sind*. Die Körper sind physikalisch teilbar. Sie können in kleinste Teilchen zerlegt werden. Die kleinsten Teile heißen *Moleküle*, die nur unter Umständen noch auf chemischem Wege zerlegbar sind. *Chemisch erzeugte* kleinste Teile von Körpern heißen deren *Atome*. (Von chemisch einfachen Stoffen würden also Atome und Moleküle gleichbedeutend sein.) Zwischen den Molekülen eines Körpers befinden sich winzig kleine Zwischenräume oder *Poren*, durch die der Körper zusammengedrückt werden kann oder durch deren Luftfüllung sich der Körper ausdehnt. *Körper sind undurchdringlich.* Wo sich einer befindet, kann kein anderer sein. Der Rauminhalt des Körpers heißt *Volumen*, die Form seiner Begrenzung heißt *Gestalt*. Die Raumausdehnung der Körper wird gemessen durch *Längen-*, *Flächen- und Körpermaße*. Die Einheit der Länge ist *1 m*, der Fläche *1 qm*, des Körpers *1 cbm*; als kleineres Raummaß wird in der Praxis *1 cdm* oder *1 l* gebraucht, das durch Wasser gefüllt dem Normalgewicht des *kg* entspricht. Unter *Gewicht* oder *Schwere* versteht man die Kraft, mittels deren die Erde den Körper anzieht. Infolge seiner Schwere fällt ein Körper, dem seine Stütze entzogen wird, in senkrechter Richtung zur Erde. Das Gewicht des Körpers ist abhängig von seiner Masse und seinem Rauminhalt. Man unterscheidet *luftförmige*, *tropfbar-flüssige* und *feste* Körper. Die festen Körper haben eine selbständige Gestalt. Die tropfbar-flüssigen nehmen die Gestalt des sie umgebenden Gefäßes an und die luftförmigen suchen jeden ihnen gebotenen Raum auszufüllen. Jeder Körper kann durch Einfluß von Wärme, Druck usw. aus einem Aggregatzustande in den anderen überführt werden. Sie nehmen häufig allmählich alle drei Zustände an. Die Körper haben das Be-

streben, den äußeren Einwirkungen auf Trennung ihrer Teile einen Widerstand entgegenzusetzen. Diesen Widerstand nennt man *Festigkeit.* Man unterscheidet dabei die *absolute* oder *Zugfestigkeit* (Widerstand gegen Zerreißen); *relative* oder *Bruchfestigkeit* (Widerstand gegen Zerdrücken); den Widerstand gegen Drehen oder die *Torsionsfestigkeit* und die *Scherfestigkeit.*

Die Körper haben auch das Bestreben, durch äußere Kraft bewirkte Formänderungen wieder zu beseitigen, sobald die Einwirkung aufhört. Dieses Bestreben heißt die *Elastizität.* Die Größe der Formänderung ist proportional der einwirkenden Kraft. Wird die Elastizitätsgrenze überschritten, so erfolgt bei *dehnbaren* oder *zähen* Körpern eine bleibende Formänderung, bei *spröden* Körpern aber Bruch.

Die *Härte* ist der Widerstand, der dem Eindringen irgendeines Körpers in den anderen entgegengesetzt wird. Der *weichere* Körper wird durch den *härteren* geritzt, zerschnitten oder eingedrückt. Die Reihenfolge der Härte ist: Talk, Gips, Kalkspat, Flußspat, Apatit, Feldspat, Quarz, Topas, Korund, Diamant.

Die Körper üben aufeinander Kräfte verschiedener Art aus. Zwischen den Teilchen benachbarter flüssiger und fester Körper findet eine gegenseitige Anziehung statt; diese Anziehung heißt *Kohäsion.* Die Anziehungskraft, durch die die Teilchen zweier verschiedener Körper bei unmittelbarer Berührung aneinander haften bleiben (Staub, Tinte, Klebstoff), heißt *Adhäsion.*

Von der Dichtigkeit des Körpers hängt sein spezifisches Gewicht ab. Das spezifische Gewicht ist die Zahl, die da angibt, wievielmal der Körper schwerer ist als eine gleich große Wassermenge.

Die Veränderung des Ortes eines Körpers heißt Bewegung. Die Bewegung ist entweder eine *fortschreitende* oder *drehende.* Man unterscheidet geradlinige, krummlinige, gleichförmige und ungleichförmige Bewegung. Der Weg, den der Körper in einer Sekunde zurücklegt, heißt bei gleichförmiger Bewegung seine Geschwindigkeit $= \frac{\text{Länge}}{\text{Zeit}}$. Der *Geschwindigkeitszuwachs* in der Sekunde heißt *Beschleunigung.* Die Ursache, welche die Geschwindigkeit eines Körpers ändert, heißt *Kraft.* Die Kraft ist um so größer, je größer die körperliche Masse ist, auf die sie einwirkt, und je größer die hervorgebrachte Beschleunigung ist. Also Kraft ($P$) ist gleich dem Produkt aus Masse und Beschleunigung ($= m \cdot g$). Die Kraft leistet eine *Arbeit* oder *Energie,* wenn sie einen Körper unter Überwindung des Widerstandes entgegenstehender

Kräfte vorwärts treibt. Das Maß der Arbeit ist 1 *kgm*, das ist die Arbeitsleistung 1 kg 1 m emporzuheben. Die *Leistung* einer Kraftquelle ist die Arbeit, die die Kraft in einer Sekunde zustande bringt. 75 kgm in einer Sekunde leisten nennt man eine Pferdekraft (HP oder PS). Die Effektivgröße von einer Pferdekraft entspricht 740 Watt. Eine Dyne ist die Kraft, die sich in 1 cm Entfernung auf 1 mg äußert.

Wirken Kräfte aus verschiedenen Richtungen auf einen Körper ein, so folgt er keiner dieser Richtungen, sondern nimmt einen Mittelweg, der der Diagonale eines aus den Kraftrichtungen dargestellten Parallelogramms entspricht.

Drehende Bewegungen macht der *Hebel*, der ein um einen festen Punkt drehbarer starrer Körper ist. Der Hebelarm einer Kraft ist das Lot vom Drehpunkt des Hebels auf die Kraftrichtung. Weitere drehende Bewegungen machen die *festen Rollen* und das *Rad mit der Welle*. Die durch jedes Teilchen des Rades ausgeübte Kraft nennt man *Zentrifugalkraft*. Sie äußert sich in dem Bestreben, die Entfernung von der Achse zu vergrößern. Die Zentrifugalkraft wird bei festen Körpern durch die Verbindung mit der Drehachse, die *Zentripetalkraft*, aufgehoben.

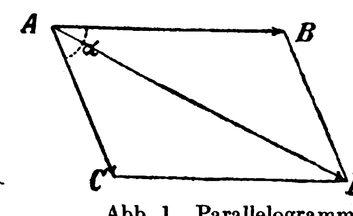


Abb. 1. Parallelogramm der Kräfte.

Der Bewegung wird ein Widerstand entgegengesetzt von denjenigen Körpern, über die sich ein in Bewegung befindlicher Körper bewegt. Dieser Widerstand heißt *Reibung*. Man unterscheidet *gleitende* Reibung, die sich durch Schmiermittel verringern läßt, und *rollende* Reibung.

*Mechanische Arbeit kann weder durch ein Nichts erzeugt noch durch ein Nichts vernichtet werden.* Ist ein Gewicht auf eine bestimmte Höhe gehoben, so ist damit ein Arbeitswert aufgespeichert worden, der zu gleicher Arbeitsleistung verwendet werden kann. Der Arbeitswert würde durch den *freien* Fall vernichtet werden und nur dazu dienen, den Fall zu beschleunigen.

**Pendel und Schwingung.** Ein *Pendel* ist ein in stabilem Gleichgewicht beweglich aufgehängter Körper. Seine Bewegung wird je nach seiner Entfernung von dem Aufhängepunkte auf kürzere oder weitere Entfernungen beschränkt und in eine Rückwärtsbewegung verwandelt. Dieses Hin- und Herbewegen im Kreisbogen heißt *Schwingung*. Die Länge des Kreisbogens, also die Grenze der

Schwingung, heißt *Schwingungsweite* oder ***Amplitude.*** Die Dauer einer Schwingung ist bei kleinen Anschlagswinkeln von der Amplitude unabhängig. Ist der Körper möglichst punktförmig und an einem Faden von irgendeiner Länge aufgehängt, so beträgt die Schwingungsdauer $t = 2\pi \cdot \sqrt{\frac{l}{g}}$, wobei $l$ die Länge und $g$ die Beschleunigung bedeutet.

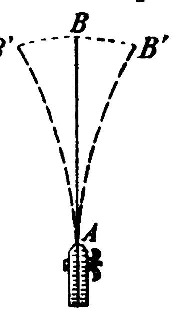


Abb. 2. Schwingende Feder.

Wird ein Punkt eines elastischen Körpers aus seiner Gleichgewichtslage entfernt und dann sich selbst überlassen, so vollführt er Schwingungen wie ein Pendel. Mit dem Auge zu erkennen sind die Schwingungen an einer stählernen Feder, die an einem Ende befestigt wird und deren freies Ende in Bewegung gesetzt wird. Die Hin- und Hergänge heißen wie beim Pendel Schwingungen, ihre Anzahl in der Sekunde die Schwingungszahl und die Zeit für Hin- und Hergang die Schwingungsdauer.

Die tropfbar flüssigen und gasförmigen Körper werden durch einwirkende Schwingungen in Mitschwingungen versetzt, elastische feste Körper jedoch nur, wenn ihre Schwingungszahl mit der des erstbewegten Körpers die gleiche ist. In diesem Falle wirken die zwischenliegenden gasförmigen Körper durch ihre Bewegung auf den zweiten elastischen Körper erregend ein.

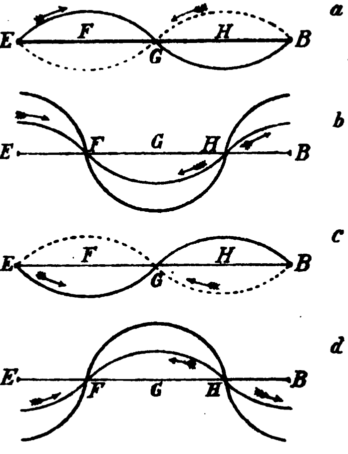


Abb. 3. Schwingungsverlauf.

Nimmt man ein dünnes Seil und befestigt es an dem einen Ende, hält es am anderen in schlaffer Spannung in der Hand und versetzt das letztere Ende in Schwingungen, so bewegen sich diese auf der ganzen Länge des Seiles fort und sind als wellenförmige Bewegungen dem Auge

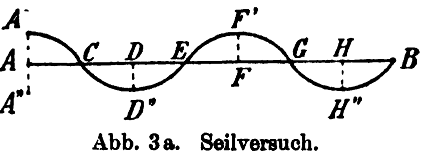


Abb. 3a. Seilversuch.

sichtbar. Nach Ankunft an dem befestigten Ende kehren sie zu ihrem Ausgangspunkte zurück. Dabei führen die einzelnen Teilchen des Seiles, jedes an seiner Stelle, die Schwingungsbewegung aus und erzeugen so die fortschreitende Schwingung oder Wellenbewegung. Deutlich sichtbar sind hierbei die größten Schwingungsweiten an bestimmten Stellen. Von dem Punkte, in dem das Seil aus der Ruhelage entfernt wird, bis zu dem, in dem es in dieselbe wieder zurückgekehrt ist, nachdem es einmal *nach jeder Seite* sich bewegt hat, wird die Wellenlänge gemessen. Die größte Entfernung nach der einen Seite heißt Wellental, nach der anderen Wellenberg. Durch das Zurückkehren (Reflektion) der Wellen stehen Wellenberge und Wellentäler scheinbar einander gegenüber. Die scheinbaren Ruhepunkte heißen Schwingungsknoten. Die Stelle der größten Entfernung zwischen den gegenüberstehenden Wellenbergen und -tälern (die Schwingungsweite darstellend) heißt Schwingungsbauch.

In der Luft und im Äther pflanzt sich die an einem Punkt erregte Wellenbewegung nach allen Richtungen geradlinig fort. Die Stärke der Bewegung nimmt im umgekehrten Verhältnis des Quadrats der Entfernung ab. Die Geschwindigkeit der Fortpflanzung hängt ab von der Elastizität und Dichte des schwingenden Körpers oder des „Mittels“ der Wellenbewegung und der Art der Erregung. Sie beträgt für den *Schall* in der Luft 333 m, für den *Äther* 300 000 km in der Sekunde.

**Der Schall.** Der Schall wird durch schwingende Bewegungen elastischer Körper verursacht und erzeugt im menschlichen Ohre Gehörempfindungen. Je nach Art der schwingenden Bewegungen ist der Schall verschieden. Geräusche von kurzer Dauer (einmalige starke Schwingungen) nennt man *Knall*, unregelmäßige Weiterschwingungen heißen *Geräusch*, regelmäßige Schwingungen dagegen *Ton* oder *Klang*. Der Ton ist von verschiedener *Höhe*. Die Tonhöhe ist abhängig von der Schwingungszahl; je größer diese, um so höher der Ton. Der tiefste Ton, der für das menschliche Ohr wahrnehmbar ist, hat 16 Schwingungen, der höchste 50 000. Die musikalischen Töne besitzen Schwingungszahlen zwischen 40 und 4500.

Die *Tonstärke* ist abhängig von der zur Erzeugung dienenden Kraft (Intensität der Schwingungsbewegungen); sie wächst mit der Schwingungsweite und der Schwingungszahl. Die *Klangfarbe* ist von der Art des erzeugenden Körpers abhängig.

Zur Tonerzeugung verwendet man gespannte Saiten und Membranen, elastische Stäbe und Platten sowie luftförmige Körper. Bei Saiten ist die Tonhöhe von deren Dicke und Länge, bei Platten

von deren Größe und Dicke abhängig. Schwingende *Luftsäulen* werden bei den Pfeifen verwendet. Die Luft ist kein einfacher, sondern ein zusammengesetzter Körper — ein Gemenge von gasförmigen Stoffen. Sie hat sich noch nicht völlig in ihre Einzelstoffe zerlegen lassen; es ist zu vermuten, daß einer der noch nicht besonders dargestellten Stoffe, der Äther, der Träger des Lichts, der Wärme und der Elektrizitätsschwingungen ist.

Dadurch, daß die Luft ein Gemenge verschiedener Gase ist, die auch verschiedenartig schwingen, werden bei den erregenden Schwingungen elastischer Körper nicht einfache Töne, sondern Verbindungen mehrerer Töne erzeugt. Der tiefste Ton des Klanges heißt der *Grundton*, die höheren die *Obertöne*.

Ruhende Körper werden durch tönende Körper zum Mittönen angeregt, wenn ihr *Eigenton*, also ihre Schwingungszahl, hervorgebracht wird.

Die Fortpflanzung des Schalles an der Luft geschieht durch Wellen von 333 m Geschwindigkeit. Sie nimmt bei dünnerer Luft von größerem Sauerstoffgehalt ab, dagegen bei größerem Wasserstoffgehalt zu. Im Wasser ist die Geschwindigkeit $4^1/_2$mal so groß als in der Luft. Feste Körper leiten den Schall mit noch größerer Geschwindigkeit kräftig fort.

Treffen die Schallwellen auf einen Körper von größerer Dichtigkeit, als ihn die Luft besitzt, so werden sie zum Teil zurückgeworfen. Die zurückgeworfenen Wellen werden durch das Gehör am Entstehungsorte wahrgenommen, wenn sich dieser von dem Reflexionspunkt mindestens 33,3 m weiter entfernt befindet, als der Weg der direkten Schallwelle beträgt. Die Wahrnehmung der Reflexion heißt das *Echo*.

Die Schallwellen der Luft lassen sich aufzeichnen, indem ein an einer Platte (Membran) befestigter feiner Stift gegen eine Wachsplatte drückt, die sich unter ihm fortbewegt (Phonograph). Durch das Bewegen der mit Schalleindrücken versehenen Platte gegen den Stift der Membrane wird die Membran in gleichartige Schwingungen, wie die der aufgezeichneten Schallwelle, versetzt und erzeugt die gleichen Töne.

Die Schwingungserscheinungen sind für die drahtlose Telegraphie von großer Bedeutung, besonders in ihren Einwirkungen auf andere Körper von gleicher Schwingung. Gleichartige Schwingung zweier Körper nennt man deren Resonanz.

**Resonanzversuche.** Ein Versuch, die Resonanz und ihre Wirkungen auf gleichschwingende Körper sichtbar zu machen, läßt sich auf folgende Weise herstellen.

1. Man nimmt ein Gestell, bestehend aus zwei einfachen, senkrecht stehenden Stangen, die durch einen Querbalken miteinander oben verbunden sind. An diesem Querbalken sind vier kleine Drahtösen zu befestigen. Durch diese Drahtösen wird eine Schnur so gezogen, daß zwei längere Ösen an den Seiten herunterhängen und eine kleinere die Mitte bildet. Zwischen den beiden längeren und der kürzeren Öse werden durch kleine Knoten längere Verbindungen hergestellt. Die eine der beiden größeren Ösen ist so einzurichten, daß die Schnur nach Belieben verkürzt werden kann. An den großen Ösen werden mittels Haken nicht zu kleine Gewichte gehängt, ebenso wird die Verbindung zwischen den großen Ösen und der mittleren kleinen durch Anhängen eines Gewichtes verstärkt. Setzt man nun das eine der durch die Ösen und die daran hängenden Gewichte gebildeten Pendel vermittels eines Anstoßes in schwingende Bewegungen, so wird bei gleicher Pendellänge auch das andere Pendel in Mitschwingung geraten und allmählich mit gleicher Kraft schwingen wie das erregende Pendel. Auf die Erscheinung, daß die Schwingungen bzw. ihre Übertragung von der Größe des an der kleineren Öse hängenden Gewichtes beeinflußt werden, kommen wir später noch zurück (Koppelung). Hier interessiert zunächst die Tatsache, daß die Übertragung der Schwingungen auf das nicht erregte Pendel um so schwächer wird, je größer der Längenunterschied zwischen den beiden Pendeln ist.

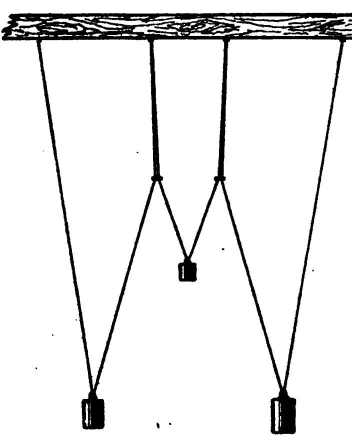


Abb. 4. Pendelversuch.

2. Stellt man zwei auf gleichen Ton abgestimmte Stimmgabeln in einiger Entfernung voneinander auf und hängt in die Nähe der einen ein leichtes Pendel so auf, daß es die Stimmgabel gerade berührt, so lassen sich an diesem die Resonanzerscheinungen deutlich zeigen. Schlägt man gegen die Stimmgabel, an der sich kein Pendel befindet, so wird durch ihre Schwingungen die zweite Stimmgabel zum Mittönen gebracht, und das Pendel macht deutliche Schwingungen infolge der wiederholten Stöße, die es durch

die Stimmgabel erhält. Bei geringster Veränderung der Tonhöhe der freien Stimmgabel, etwa durch Aufschieben eines Korkes, einer Büchse oder eines Ringes auf die freie Stimmgabel, werden weder Schwingungen der zweiten Stimmgabel noch des daranhängenden Pendels stattfinden. Das Pendel wird vielmehr an der Stimmgabel liegenbleiben.

Die Kraft, die ein Pendel, eine Feder, eine Glocke usw. in Schwingungen versetzt, kann eine Kraft von sehr kurzer Dauer (etwa ein Stoß, ein Schlag) oder von längerer Dauer oder wiederholter Äußerung sein. In dem ersten Fall wird ein einzelner Kraftantrieb gegeben, während in anderen Fällen mehrere oder viele Kraftstöße auf längere Zeit verteilt wirken. In solchem Fall ist von den nachfolgenden Kräften nicht mehr die Stärke erforderlich, die bei der zuerst wirkenden Kraft zur Erzeugung der Schwingungen nötig war. Läutet man eine Glocke, so ist bis zum Augenblick des Anschlagens des Klöppels eine größere Kraftanstrengung erforderlich, als später nötig ist, um die Glocke in der gleichmäßigen Bewegung zu halten, da nunmehr nur der Kräfteverlust ersetzt werden muß, der sich beim Aufwärtsbewegen über den Ruhepunkt hinaus geltend macht. Anderenteils kann man durch Unterstützung der Bewegungswiderstände mit geringer Kraft die Schwingungen dämpfen und sogar vollständig vernichten.

**Gedämpfte und ungedämpfte Schwingungen.** Zwei gekoppelte Pendel werden zunächst aufeinander gegenseitig erregend einwirken. Alsdann wird ihre Bewegung allmählich nachlassen, bis sie zum Stillstande gelangen. Anders gestaltet sich die Schwingungserscheinung, wenn man zunächst durch ein in Bewegung gesetztes Pendel das andere in kräftige Erregung versetzt und sodann das erregende Pendel anhält. Nunmehr wirkt das erste nicht mehr durch sein eigenes Abflauen hemmend auf das zweite. Die Schwingungen des zweiten Pendels werden vielmehr wesentlich länger andauern, als wenn das erregende Pendel weiter mitschwingen würde. Die Schwingungsbewegungen werden auf längere Zeit hinaus gleichmäßiger und kräftiger bleiben.

**Die Lehre von der Elektrizität.** Für fast alle Naturerscheinungen, Schall, Licht, Wärme usw., haben wir zu ihrer Wahrnehmung unsere Sinne. Für die Elektrizität haben wir noch keinen Sinn, um ihr Vorhandensein unmittelbar wahrnehmen zu können. Wohl können wir einzelne Wirkungen der Elektrizität in der Natur durch das Auge wahrnehmen, wie z. B. den Blitz, oder durch den Geschmack, das Gefühl beim Betasten strom-

führender Leitungen, für gewöhnlich aber haben wir keinen Sinn für die Wahrnehmung der elektrischen Vorgänge in der Natur. Es ist uns daher erst spät gelungen, viele Naturerscheinungen als Wirkungen der Elektrizität zu erkennen.

Naturgemäß hat bei der Entdeckung der elektrischen Erscheinungen der Zufall eine große Rolle gespielt. So ist die Entdeckung der Reibungselektrizität, die bereits im Altertum bekannt war, sicher auf die zufällige Beobachtung zurückzuführen, daß geriebenes Harz eine bestimmte Kraft auf leichte Stoffe ausübt. Auch Galvani hat nur durch Zufall die Entdeckung der strömenden Elektrizität gemacht, ohne sie sogar anfänglich als solche zu erkennen. Erst sein Schüler Volta konnte nachweisen, daß die von Galvani beobachteten Kraftäußerungen auf eine noch unerforschte Naturkraft zurückzuführen seien. Seitdem sind die Beobachtungen der Elektrizität immer erfolgreicher gewesen, so daß man heute ganz andere Begriffe von dem Wesen der Elektrizität hat als noch vor 100 Jahren, während die Beobachtungen des Schalles, des Lichtes, des Falles und der Wärme auch heute noch meist nach denselben Gesetzen beurteilt werden, nach denen sie unsere Voreltern beurteilt haben. Die landläufige Lehre der Elektrizität sucht sie so zu erklären, daß sie die Elektrizität entweder als zwei unwägbar feine Fluida ansieht, welche alle Naturkörper erfüllt, und zwar im ruhenden Zustande in gleicher Menge, während in erregtem Zustande das eine die Elektrizität im Überschuß enthält und das andere einen Mangel zeigt (+ und —). Es wird hierbei angenommen, daß während des Ruhezustandes die beiden Fluida gewissermaßen im Gleichgewichte zueinander stehen und somit in ihren Wirkungen aufheben. Ähnlich wie diese Zweifluidatheorie ist die Einfluidumlehre, die das verschiedene Verhalten der + oder — geladenen Körper auf eine größere oder kleinere Menge von Elektrizität gegenüber der in einem unelektrisch erscheinenden Körper vorhandenen normalen Menge Elektrizität zurückführt.

Ebensowenig wie diese beiden Theorien die Elektrizität erklären können, vermag es die Faraday-Maxwell- oder die Elektronentheorie, nach welcher die Elektrizität und auch viele optische Erscheinungen auf die Existenz kleinster elektrisch geladener Urteilchen zurückgeführt werden.

Sinnlich am leichtesten faßbar ist die Zweifluidatheorie, die sich gewissermaßen durch die Bezeichnungen + und — in allen möglichen Anwendungsformen ein Bürgerrecht in der Elektrizitätslehre erworben hat. Wir werden daher meist auf die Zwei-

fluidatheorie bei der Erklärung elektrischer Erscheinungen zurückgehen und nur da, wo sie absolut versagt, die Hertzschen und Maxwellschen Theorien heranziehen.

Nach der alten Auffassung unterscheidet man zwei große Arten von Elektrizität, und zwar nach ihrer wahrnehmbaren Erzeugung, nämlich die Reibungs- und die Berührungselektrizität. Nach ihrer scheinbaren Bewegung unterscheidet man sie auch als ruhende oder statische und als fließende Elektrizität. Im ganzen wurden die beiden Arten oft dahin unterschieden, daß man von der ruhenden (statischen) Elektrizität hohe Spannungen — wegen ihrer leichten Entladung aber nur geringe Mengen erzeugen konnte; von der strömenden dagegen große Mengen, aber keine Spannungen von der Größe wie bei der statischen Elektrizität. Jetzt läßt sich diese Anschauung nicht mehr aufrechterhalten, wenngleich sie für kleinere (Versuchs- und Schul-) Darstellungen auch jetzt noch zutrifft.

**Die Reibungselektrizität.** Für gewöhnlich erklärt man die Erscheinung der Reibungselektrizität dahin, daß zwei elektrisch verschiedenartige Körper aneinander gerieben in elektrische Erregung geraten und zwar so, daß einander gegenüber auf dem einen sich ein Überschuß an +, auf dem anderen ein Überschuß von — Elektrizität ansammelt und die beiden Elektrizitäten das Bestreben zeigen, durch Vereinigung miteinander den Ruhestand wieder herbeizuführen. Es ist dies nicht der Fall, da bereits ein Temperaturunterschied zwischen den beiden Körpern genügt, um die Elektrizität in Erscheinung zu bringen. Es kommt nur darauf an, daß die beiden Körper stofflich oder physikalisch verschiedene sind. Der wärmere Körper erscheint dabei gewöhnlich negativ elektrisch. Daß in diesen Körpern eine besondere Kraft tätig ist, kann man durch Anziehungserscheinungen erkennen. Man kann aber auch weiter erkennen, daß verschiedenartige Kräfte in den Körpern tätig sind, da sie auf einzelne eine positive Anziehung, auf andere dagegen (negative Anziehung oder) Abstoßung ausüben.

An einem Seidenfaden beieinander aufgehängte Holundermarkkügelchen werden bei Annäherung eines solchen elektrisch erregten Körpers zunächst beide angezogen, bald jedoch abgestoßen und üben aufeinander selbst abstoßende Wirkung aus.

**Elektrizitätsmenge.** Daß tatsächlich die Elektrizität in verschiedener Menge in einem Körper sich befindet, läßt sich aus der mehr oder weniger starken Einwirkung auf andere Körper

leicht erweisen. Die Menge der Elektrizität kann auf einem dieser Körper eine so große sein, daß der Ausgleich mit dem anderen Körper ein ziemlich heftiger wird und unter Erscheinung von Licht und Wärme stattfindet.

Mit Hilfe eines besonders konstruierten Apparates kann man die Kraft messen, welche zwischen zwei elektrisch geladenen Kugeln wirksam ist. Diese Kraft ist abhängig von der Entfernung zwischen den Kugeln und der Größe ihrer aufgespeicherten Elektrizität (ihrer Ladung). Die Einheit der Elektrizitäts*menge* ist diejenige, welche eine gleiche in der Entfernung von 1 cm mit der Kraft einer Dyne (1 mg) abstößt.

Man nahm früher die zwischen zwei elektrisch geladenen Körpern wirkende Kraft als eine unvermittelte Fernwirkung an, die momentan mit dem Auftreten der Ladungen erscheint und ebenso unmittelbar mit dem Verschwinden einer der Ladungen aufhört. Faraday sah das Unvollkommene dieser Theorie bald ein und suchte nach einem Mittel, welches der Träger der Fernwirkung zweier elektrischer Körper wäre. Man kann als diesen Träger den Äther ansehen, der sich in allen Naturkörpern vorfindet, und darum annehmen, daß bei jeder elektrischen Erregung der Äther selbst entweder als solcher erregt wird (und damit die Elektrizität als eine Ätherwirkung bezeichnen) oder doch als Mittel zur Fortpflanzung der elektrischen Kraft dient. Faraday nimmt an, daß der Äther das Medium (Mittel) für die Kraftäußerung sei und machte auf dem Boden dieser Theorie eine Reihe glänzender Entdeckungen. Maxwell brachte diese Ideen in streng mathematische Formen. Seine, auf die Faradayschen Entdeckungen begründeten Lehren werden als die Maxwellschen Theorien bezeichnet. H. Hertz bewies durch seine Versuche, daß die (Hertz-) Maxwellschen Theorien uns der wirklichen Erklärung der Elektrizität wesentlich näherbringen als die veralteten Fernwirkungs- und Fluidatheorien.

**Leiter und Nichtleiter.** Es gibt eine ganze Anzahl Körper, die im geriebenen oder erwärmten Zustande elektrische Erregung deutlich wahrnehmen lassen, z. B. Harz, Glas, Leder, Wolle, Gummi. Andere Körper scheinen nach der Reibung unelektrisch geblieben zu sein. Tatsächlich haben sie nur die Eigenschaft, der Elektrizität eine große Ausbreitung auf ihre Oberfläche oder in ihrem Innern zu gestatten, so daß entweder ein Ausgleich mit der übrigen umgebenden Elektrizität allmählich erfolgt oder doch ihre Dichte von solcher Kleinheit ist, daß anscheinend keine elektrische Erregung stattgefunden hat. Sie

tritt aber sofort in Erscheinung, wenn man solche Körper (die meistens Metalle sind) mit einem Griff aus Glas, Porzellan, Kautschuk, Leder usw. versieht. In diesem Falle können die Körper der auf ihnen erregten Elektrizität keinen Weg zum Abfließen auf andere Körper bieten, und es ist möglich, auch auf ihnen elektrische Erregung nachzuweisen. Körper, bei denen die Elektrizität in größerer Dichte vorhanden bleibt, heißen Nichtleiter oder Halbleiter. Die anderen werden als Leiter bezeichnet.

Zu Nichtleitern oder Isolatoren gehören: Holz in trockenem Zustande, Glas, Kautschuk, Porzellan, Leder, Wolle, Seide, Glimmer, Fette, Schwefel, trockene Salze, Bernstein, Schellack und andere Harze. Zu den Leitern gehören alle Metalle, Kohle,

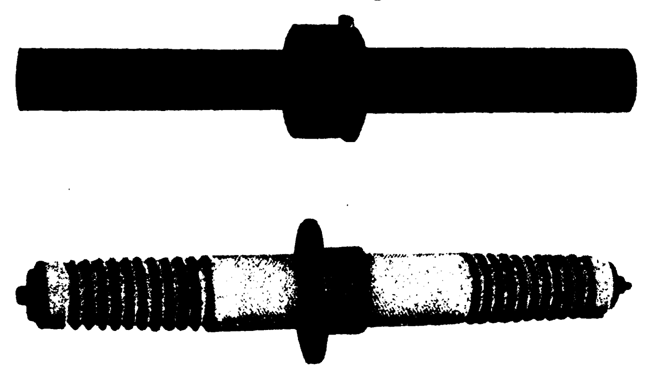


Abb. 5. Durchführungsisolator.

Graphit, menschliche und tierische Körper und viele Flüssigkeiten, besonders zusammengesetzte.

**Verwendung von Leitern und Nichtleitern.** Die Leiter werden in der Praxis zur Führung der Elektrizität an diejenige Stelle benutzt, wo die elektrische Kraft in Wirkung treten soll.

Um einen Verlust an Kraft sowie Schaden durch unbeabsichtigte Wirkungen zu verhüten, werden die Leiter, zu denen meist Metalle verwendet werden, an Isolatoren geführt oder mit Isolierschichten umgeben.

Als Isolatoren verwendet man Hartgummi oder Porzellan in verschiedenartigen Ausführungsformen: in Glockenform bei den Telegraphenleitungen, in Rollen- oder Säulchenform als Stützen oder Füße.

Bei den Funkenstationen gelangen Isolatoren verschiedenster Form zur Verwendung.

Es sind dies insbesondere bei den Antennen: Isolatoren in Eierform und in Säulchenform, deren Rillenführung so angeordnet ist, daß unter Umständen zwei verschiedene leitfähige Seile gegenseitigen Zug auf den Isolator ausüben können (einmal als Last, das andere Mal als Lastträger) ohne miteinander in Berührung zu kommen.

Zur Einführung der Außenleitung in den Telegraphenraum werden Porzellanisolatoren in Säulenform verwendet. Diese haben eine der Längsrichtung folgende Durchbohrung, die mit einem metallenen Rundstabe ausgefüllt ist. Der Stab ragt aus beiden Kopfenden



Abb. 6.
Isolator in Eierform.



Abb. 7.
Isolator in Säulchenform.

des Isolators mit Schraubengewinde hervor. An diese werden die Außenleitung wie die Zimmerleitung vermittels Mutterschrauben festgeklemmt. In der Mitte trägt der Isolator einen Flansch, der zur Befestigung der Vorrichtung in der Stationswand dient.

**Elektroskop.** Wie bereits erwähnt, kann man die Anziehungskraft der Elektrizität beobachten. Es kann die erregte elektrische Ladung aber auch auf einen vorher unelektrischen Körper übertragen werden. Sichtbar geschieht dies bei dem Elektroskop, das

zum Nachweis vorhandener statischer Elektrizität verwendet wird. Das Elektroskop besteht aus einer Glasflasche, durch deren Hals ein Metallstab reicht. An dem unteren Ende des Metallstabes sind zwei leichte, gleichartige Körper, Papierstreifen, Strohhalme, Gold- oder Aluminiumblättchen angebracht. Der Metallstab reicht durch den Flaschenhals hindurch und wird mittels eines Pfropfens darin festgehalten. Am oberen Ende des Metallstabes befindet sich eine Kugel. Nähert man dieser Kugel einen elektrisch geladenen Gegenstand, etwa eine geriebene Glasstange, so wird die Elektrizität auf die Kugel übertragen und verbreitet sich durch die Metallstange bis zu den beiden, am unteren Ende befindlichen Blättchen, die elektrisch geladen werden. Infolge der Abstoßung gleichartig elektrisch erregter Körper spreizen sich die beiden Blätter auseinander, und zwar um so heftiger, je größer die Ladung des erregten Körpers ist.

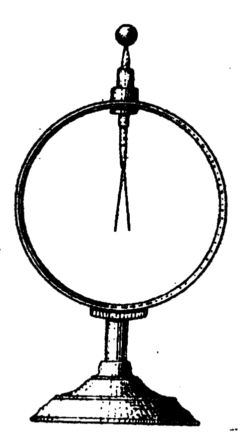


Abb. 8. Blattelektroskop.

**Ladung.** Die Reibungselektrizität besitzt eine ziemlich hohe Spannung, d. h. der Unterschied der beiden bei der Erregung wirkenden Körper ist ein elektrisch großer, aber es lassen sich für gewöhnlich nur geringe Mengen Elektrizität auf diese Weise erregen. Etwas größere Mengen kann man bei der Anwendung von besonders konstruierten Maschinen, insbesondere der Influenzmaschine, erzeugen.

Nicht nur bei unmittelbarer Berührung zweier Körper zeigt sich die Ladung und die Abgabe elektrischer Kraft an den benachbarten Körper, sondern auch bei der Annäherung zweier verschiedenartig elektrischer Körper aneinander. Es sammelt sich dann auf den einander zugekehrten Flächen der Körper eine bestimmte Elektrizitätsmenge an, die um so größer ist, je größer die Oberfläche der Körper und je geringer der Zwischenraum zwischen den elektrisch erregten Körpern ist. Wird die Fassungsgrenze der Körper überschritten, so vereinigen sich die elektrischen Erregungen unter Schall-, Licht- und Wärmewirkung. Man kann die Aufnahmefähigkeit zweier solcher benachbarten Körper erhöhen, ohne ihre eigene Oberfläche zu vergrößern, indem man dem einen der beiden die Möglichkeit einer Ableitung der auf ihm vorhandenen Elektrizitätsmenge auf einen anderen Körper ermöglicht (es ist das tatsächlich eine Vergrößerung des Elektrizitätträgers).

Nimmt man zwei Blätter Stanniol und beklebt damit die einander gegenüberliegenden Seiten einer Hartgummi- oder Glasscheibe, die mittels isolierenden Fußes aufgestellt worden ist, in der Weise, daß sich die Stanniolblätter nicht berühren, so läßt sich auf diese Stanniolblätter eine bestimmte Menge elektrischer Erregung durch Berührung mit einem erregten Körper ansammeln (aufladen), indem durch die Ladung eines dieser Blätter auf dem anderen elektrische Erregung eintritt. Die Elektrizität scheint auf den Stanniolblättern zu ruhen; sie tritt noch geraume Zeit nach der Ladung in Erscheinung und erregt nach beiden Seiten die umgebenden Körper. Sie läßt sich noch nach längerer Zeit abnehmen (ableiten) und äußert sich dann in gleicher Weise, als wenn sie eben aufgeladen worden wäre. Wird die Ladefähigkeit überschritten und läßt die Entfernung der Metallschichten es zu, so erfolgt eine Vereinigung der Elektrizitätsmengen, die das Bestreben haben, wieder in Ruhe zu kommen, unter Funken- und Knallerscheinung. Die Ladefähigkeit der Blätter kann erhöht werden, indem dem einen Blatt eine Ableitung zur Erde gegeben wird, damit dies dann die auf ihm erregte Elektrizität an die Erde mitteilen kann.

Aus diesen Versuchen ist zu ersehen, daß man über eine Isolierschicht hinweg Elektrizität erregen und auch in Bewegung setzen kann. Eine Beobachtung der Natur dieser Elektrizität ergibt, daß sie in ihren Wirkungen der erregenden gleichartig und gleichwertig ist, sich aber stets in entgegengesetzter Richtung bewegt und bestrebt ist, die Arbeit der erregenden Elektrizität und diese selbst zu vernichten (sich mit ihr auszugleichen, zu vereinigen).

Geschieht diese Vereinigung plötzlich, so erregt sie bei genügender Spannung (Kraft) der Elektrizität eine einmalige Erschütterung der Luft — einen Knall; folgen verschiedene Ausgleiche aufeinander, so erzeugen sie Luftschwingungen in gleicher Folge — ein Geräusch oder auch einen Ton.

Die Ladefähigkeit der Stanniolblätter hängt aber nicht nur von ihrer Größe und der Dicke der Isolierschicht ab, sondern auch von der Art der verwendeten Isoliermasse. Man kann den oben geschilderten Versuch sehr gut mit zwei Messingscheiben machen, die man auf Isolierfüßen in einiger Entfernung voneinander aufstellt. In diesem Falle vertritt die Luft die Stelle der Gummi- oder Glasplatte; bei gleicher Entfernung der Scheiben wird aber die Luftschicht weit eher durchschlagen, als der Ausgleich bei Verwendung einer Glasplatte erfolgt.

Die Untersuchung des Diëlektrikums — der Isolierschicht —

hat folgende Werte gegenüber der Luft ergeben: Wasser 80, Alkohol 25, Glas 9—5, Flußspat 7, Quarz 5, Äther 4.3, Hartgummi, Benzol 2.2, Paraffin 2; d. h. eine Schicht von 1 mm Dicke aus Paraffin gestattet, eine doppelt so große Menge Elektrizität auf die Platten aufzuladen, als eine Luftschicht von derselben Dicke bei gleicher Plattengröße.

Die bisher geschilderten Erscheinungen der Elektrizität waren stets auf eine Elektrizität hoher Spannung, d. h. großer gegenseitiger Erregung, aber geringer Menge zurückzuführen. Erst in neuerer Zeit ist man imstande, von dieser Elektrizität größere Mengen zu erzeugen; allerdings erfolgt bis jetzt die Vereinigung (der Ausgleich) der erregten Menge stets plötzlich, mit einem Male, so daß die erzeugte Elektrizitätsmenge sofort (mit einmaliger Wirkung) wieder vernichtet wird, also nicht von dauernder Kraftäußerung ist. Scheinbar ganz anderer Natur erscheint dagegen die fließende Elektrizität, von der man große Mengen in dauernder Folge zu erzeugen vermag.

**Die Berührungselektrizität.** Die fließende oder glavanische — auch Berührungs- — Elektrizität hat genau dieselben Eigenschaften, wie die oben beschriebene ruhende oder Reibungselektrizität. Sie unterscheidet sich von ihr nur durch die Art ihrer Erregung und dadurch, daß man höhere Spannungen nur durch Anwendung von besonderen Vorrichtungen erzielt, die verschiedene Quellen der galvanischen Elektrizität darstellen.

Der Zufall, der bei so vielen wichtigen Entdeckungen und Erfindungen eine bedeutende Rolle spielt, sollte auch zur Entdeckung der fließenden Elektrizität führen.

Als geschichtlich wird angesehen, daß Galvani, Professor der Physik in Bologna, 1789 die Entdeckung machte, daß die Schenkel eines kurze Zeit zuvor getöteten Frosches, die er zum Trocknen mit einem kupfernen Haken an ein eisernes Balkongeländer gehängt hatte, bei zufälligem Anschlagen an das Geländer in Zuckungen gerieten. Das gleiche geschah, als Galvani diese Berührung absichtlich herbeiführte.

Galvani war sich im Zweifel, ob dies Nervenzuckungen oder Elektrizitätsäußerungen der Froschmuskeln wären (tierische Elektrizität, wie man seinerzeit vermutete).

Alessandro Voltra zeigte aber durch eine Reihe von Versuchen, daß außer den Froschschenkeln oder anderen die Wirkung zeigenden Gegenständen zwei verschiedene Metalle vorhanden sein müssen. Der Versuch gelingt nicht, sobald nur ein und dasselbe Metall verwendet wird. Ferner: die drei Körper (Froschschenkel

und die beiden Metalle) müssen einen geschlossenen Kreis bilden; d. h. die Metalle müssen sich mit dem einen Ende berühren, während das andere Ende mit dem Froschschenkel in Berührung ist. Sodann: elektrische Wirkung tritt auch zutage, wenn der Froschschenkel durch einen anderen Körper ersetzt wird, der eine Feuchtigkeit enthält; sie ist also nicht an die Organe des tierischen Körpers geknüpft, sondern vermag sich in anderer Weise zu äußern. Diese Äußerung kann man in einigen Vorgängen finden, die bei Anwendung der gegebenen Faktoren: zweier verschiedener Metalle und eines feuchten Leiters zutage treten, selbst wenn die Metalle sich nicht direkt berühren, sondern durch einen anderen leitfähigen Körper miteinander verbunden sind.

**Elektromagnetismus.** Während Volta zunächst nur die Äußerungen des Stromes in seinen chemisch zersetzenden Wirkungen kennenlernte, ohne sie gleich erklären zu können, machte Oerstadt in Kopenhagen die Entdeckung, daß eine Magnetnadel, die sich in der Nähe eines zur Schließung des Kreises benutzten Drahtes befand, bei jedesmaligem Schließen und Öffnen des Kreises aus ihrer Ruhelage abgelenkt wurde.

Hier war eine besondere Wirkung auf einen wirklich toten Körper — als welchen man bei dem feinen Nervensystem einen Froschschenkel noch nicht jedesmal ansehen kann — festzustellen. Jede Kraftäußerung muß aber eine Ursache haben und die Ursache war hier unschwer im Öffnen und Schließen des Voltaschen Kreises zu suchen.

Dies war aber nicht die einzige Wirkung, die mittels des Voltaschen Kreises festgestellt wurde. So gut die Ablenkung der Magnetnadel, also eine magnetische Wirkungsart wahrgenommen wurde, ließ sich auch mit Recht schließen, daß magnetische Kräfte größeren Umfanges mittels des „galvanischen Stromes“ erzielen lassen würden. Und tatsächlich erzeugt der um einen Eisenkern geleitete Strom in diesem Kern magnetische Kräfte, die solange anhalten, als der Strom vorhanden ist.

**Magnetismus.** Unter „Magnetismus“ versteht man die Fähigkeit eines Eisen- oder Stahlstückes, Eisen anzuziehen und festzuhalten. Es gibt natürliche Magnete (Magneteisenstein, eine chemische Verbindung von 3 Teilen Eisen und 4 Teilen Sauerstoff), die bereits im Altertum bekannt waren und ihren Namen von der Stadt Magnesia erhalten haben. Diese besitzen nicht nur die magnetische Kraft, sondern geben ohne eigenen Verlust ihre Fähigkeit an *Stahl* ab, der sie dauernd behält, während

*Eisen* nur solange magnetisch bleibt, als es unter magnetischer Kraftwirkung steht.

Die Anziehung zwischen Magnet und Eisen ist wechselseitig und wirkt durch nicht eisenhaltige Körper hindurch. Der Magnet hat das Bestreben, seine Längsachse in die Nordsüdrichtung zu bringen. Man kann dies bei leichten, drehbar aufgehängten Magneten beobachten (Magnetnadeln). Die Abweichung der Magnetnadel von der geographischen Nordsüdrichtung, die in der Lage der magnetischen Pole begründet ist, heißt *Deklination*; die Abweichung von der Gleichgewichtslage *Inklination*. Zwei Magnete suchen sich in gleiche Längsrichtung, d. h. in die Nordsüdrichtung zu stellen. Dadurch wird die (scheinbare) Abstoßung der gleichnamigen Pole bewirkt, aus der das altbekannte Gesetz abgeleitet wird:

„Gleichnamige Pole der Magnete stoßen sich ab, ungleichnamige ziehen einander an. Die Anziehungskraft ist aber begrenzt und nimmt ab mit dem Quadrat der Entfernung."

Wir haben gesehen, daß mittels des galvanischen Stromes Magnetismus erzeugt wird. Daß man umgekehrt mittels Magnetismus elektrische Ströme erzeugen kann, werden wir später kennenlernen. Aber um auf diese Art Ströme erzeugen zu können, muß man unbedingt einen Magneten haben, während es nicht nötig ist, ein Stahl- oder Eisenstück durch die Elektrizität umkreisen zu lassen, um magnetische Wirkungen zu erzielen, sondern, wie wir zuerst gesehen haben, können wir in jedem elektrisch erregten, geschlossenen Kreise magnetische Wirkungen feststellen. Diese Wirkungen sind um so kräftiger, je öfter die Elektrizität um eine Achse kreist, gleichviel woraus diese besteht — ob aus Eisen oder auch nur aus Luft (Solenoïd).

Man kann hieraus schließen, daß der Magnetismus eine Erscheinungsform oder eine Wirkung der Elektrizität ist, die wiederum Rückwirkungen elektrischer Natur erregen kann. Wir werden dies später noch näher kennenlernen können.

**Elektrolyse.** Aber nicht nur magnetische Wirkungen (die man übrigens auch bei der Reibungselektrizität beobachten kann), werden durch die strömende Elektrizität hervorgerufen, sondern auch chemische Wirkungen.

Durch die Elektrizität werden chemisch zusammengesetzte Körper in ihre Bestandteile zerlegt und einfache Körper verbinden sich zu chemischen Verbindungen. Elektrische Energie wird also in chemische Arbeit umgesetzt, umgekehrt bringt chemische Energie elektrische Leistungen hervor.

**Spannung.** Die Beobachtung des Verhaltens der einzelnen Körper zueinander, die durch einen feuchten Leiter zu einem Voltaschen Kreise vereinigt wurden, ergab bald, daß die Wirkung je nach Art der Körper verschieden war. Dies führte zur Aufstellung einer Spannungsreihe, d. h. einer Angabe der verschieden großen elektrischen Erregung, in die die Körper bei Schließung geraten. In der Praxis verwendbar sind folgende Körper: Aluminium, *Zink*, Blei, Zinn, Antimon, Wismut, Eisen, *Kupfer*, Silber, Gold, Platin, *Kohle*.

Die stärkste Erregung findet hier zwischen Kohle und Aluminium statt; zwischen Kohle und Zink ist sie etwas schwächer. Die Normalspannung von 1 Volt besteht zwischen Zink und Kupfer.

Zink, Kupfer und Kohle werden zur Herstellung von Stromquellen am meisten verwendet.

**Depolarisation.** Die anfänglich bei den Voltaschen Versuchen aufgetretenen Störungen durch Eintrocknen des feuchten Leiters waren darauf zurückzuführen, daß die Feuchtigkeit teils verdunstete, außerdem sich in ihre chemischen Bestandteile auflöste und nun sich teils mit einer der Platten zu einer neuen chemischen Verbindung vereinigte, teils durch das Annehmen der Gasform verflüchtigte.

Das Auftreten neuer chemischer Verbindungen war dem Andauern des Stromes schon deshalb hinderlich, weil die Körper dadurch ganz andere elektrische Eigenschaften annahmen, als sie vorher besessen hatten. Man mußte also darauf sinnen, diesen Übelstand zu beseitigen, den man mit *Polarisation* bezeichnet. Es geschieht die *Depolarisation* dadurch, daß man den entstehenden chemischen Verbindungen Gelegenheit bietet, sich zu neuen chemischen Verbindungen weiter auszubilden, daß sie im Wasser löslich und dadurch unschädlich werden.

Die gebräuchlichsten Depolarisatoren sind Kupfer- und Zinkvitriol, Salmiak, chromsaures Kali und Ätznatron.

Die Einzelheiten hierüber gehören nicht in den Rahmen dieses Buches; es sei deshalb nur erwähnt, daß durch die elektrische Erregung die chemischen Atome ins Wandern geraten und sich auf ihrem Wege zu dem ihrem Zustande entsprechend elektrisch erregten Körper zu chemischen Neubildungen vereinigen, die wiederum erregend wirken oder sich an der Elektrode niederschlagen und oft deren Erregung steigern.

**Primärbatterien.** Die Zusammenstellung zweier verschiedener Metalle zur Erregung von Elektrizität nennt man ein *Element*;

mehrere zur Erzielung größerer Elektrizitätsmengen vereinigte Elemente nennt man eine *Batterie*. Enthalten die Elemente Depolarisatoren, so nennt man sie *konstant*, da die in ihnen erregte Elektrizität solange anhält, als der Depolarisator noch unzersetzte Teilchen enthält, die durch Nachschütten vermehrt werden können oder noch ein Stück eines der zur Erregung verwendeten Körper in den feuchten Leiter hineinragt.

**Sekundärbatterien.** Durch eine der Wirkung des Elements entgegengesetzt arbeitende Elektrizität kann ein aufgebrauchtes Element wieder in seinen ursprünglichen Zustand zurückversetzt (regeneriert) werden, da durch den Strom ja nicht nur zersetzende, sondern auch vereinigende Wirkungen hervorgebracht werden. Dies ist zur Herstellung von Sekundärelementen (Sammler oder Akkumulatoren) verwendet worden.

Die Sammler werden aus einem Zustande der Ruhe durch chemische Wirkungen der Elektrizität in einen solchen von über 2 Volt Spannung versetzt und gestatten nunmehr durch ihre chemische Rückzersetzung, ihnen Elektrizität zu entnehmen.

Der Vorteil, den die Akkumulatoren bieten, besteht a) im geringen Materialverbrauch, da nur Wasser und Säure zeitweilig zugesetzt werden; b) in dem geringen inneren Widerstand, der große Kraftentfaltung der Stromquelle gestattet und c) in ihrer großen Aufnahmefähigkeit für Erregungsmengen.

Ihre Verwendung gleicht der der Primärelemente.

**Sammlerbatterien für Funkentelegraphenanstalten.** Für die Bordstationen werden Sammlerbatterien aufgestellt, um als Kraftquelle zu dienen, falls ein Schaden an der Starkstromzuführung oder an der Maschine die Verwendung des Notsenders erforderlich macht. Die Sammler werden jetzt gewöhnlich im Stationsraume aufgestellt. Schädliche Säuredämpfe dürfen durch die Batterie nicht erzeugt werden, da unter ihnen die Gesundheit der Telegraphisten und der Zustand der Apparate leiden würde. Aus diesem Grunde kommt eine Batterie zur Verwendung, die nach ihrer Zusammensetzung sich besonders für diesen Zweck eignet. Die mittlere Spannung der Batterie beträgt 30—40 Volt. Die gewöhnliche Ladezeit beträgt bei einer Ladestromstärke von 15—20 Ampere etwa 3—4 Stunden.

Wichtig für eine ständige Betriebsbereitschaft des Notsenders ist die dauernde, genügend hohe Spannung der Batterie. Von diesem Zustande kann sich der Telegraphist jederzeit durch einfaches Umlegen des Voltmeterschalters und Ablesen des Wertes überzeugen.

Soll die Batterie aufgeladen werden, so ist der Knopf eines auf der Schalttafel befindlichen Minimalautomaten (vgl. Schaltungszeichnung)[1] $c_1$ zu drücken. Hierdurch wird die Batterie $C$ über einen Ladewiderstand $C_2$ unmittelbar mit dem Gleichstromnetz des Schiffes verbunden. Der Ladewiderstand drückt die Netzspannung auf das für die Batterie vorgesehene Spannungsmaß hinab. Ist die Aufladung beendet, so fällt ein Minimalautomat (Nullschalter) selbsttätig aus. Zu beachten ist die Bedienungsvorschrift, die in Plakatform im Stationsraum aufzuhängen ist.

**Die Thermoelektrizität.** Wenn man zwei verschiedene Metalle an einem Ende aneinander lötet und am anderen durch einen Draht oder durch eine Lötstelle miteinander verbindet und die eine Lötstelle erwärmt, wird in dem geschlossenen Kreise eine elektrische Erregung hervorgerufen. Die Erregung tritt nicht auf, wenn nicht zwei verschiedenartige Metalle verwendet werden; sie ist also auf die verschiedene Wärmeleitfähigkeit zurückzuführen. Man hat zuerst angenommen, sie sei auf die verschiedene Erwärmung der Lötstellen zurückzuführen; diese Erklärung ist aber hinfällig, da an Stelle der Lötung die Verbindung der freien Metallenden durch einen angeklemmten Draht stattfinden kann.

Ein sehr einfacher Versuch, durch Wärme Elektrizität zu erregen, die die Eigenschaften der Reibungselektrizität zeigt, läßt sich folgendermaßen ausführen:

An einen recht warmen Kachelofen legt man ein nicht zu großes Blatt Papier, streicht dies mit der Hand oder einer Bürste recht glatt, so daß es haften bleibt. Zieht man es nun mit der Hand wieder ab, so löst es sich mit scharfem Knistern von den Kacheln und zeigt durch Anziehen von Haaren und Erregung eines prickelnden Gefühls in der Haut bei Annäherung an einen menschlichen Körper, daß auf ihm erregte Elektrizität sich befindet. Die Erregung zeigt sich aber erst, nachdem es vom Ofen entfernt worden, also eine Temperaturänderung gegenüber den umgebenden Luftschichten und anderen Körpern eingetreten ist[2].

**Gesetze der Elektrizität und des Magnetismus.** Der Mensch liebt die Ordnung. Er forscht allen Vorgängen in der Natur nach und sucht die Gesetze zu ergründen, die die Vorgänge ver-

---

[1]) Die Bezeichnungen entsprechen denen auf der Schaltungszeichnung der Debeg, die in jedem Stationsraum aushängt.

[2]) Dies kann als Beweis dafür gelten, daß die mit dem Licht verwandten Wärmeschwingungen bei der Erregung verwandter Stoffe sich in elektrische Schwingungen umsetzen. (Vgl. später die Länge der Licht-, Wärme- und Elektrizitätswellen.)

ursachen. Trotzdem es bis heute noch nicht gelungen ist, die Elektrizität ihrem Wesen nach zu erklären, hat man doch die elektrischen Erscheinungen als bestimmten Gesetzen folgend feststellen können. Nachdem wir oben die elektrischen Erscheinungen lediglich als Tatsachen aufgenommen haben, werden wir nunmehr die Gesetze kennenlernen, nach denen sie eben einfach auftreten müssen, sobald die Vorbedingungen für diese oder jene Erscheinungsform vorhanden sind.

Wir wissen, daß man die Körper messen kann. Auch die Elektrizität und der Magnetismus sind meßbar, wenn auch nicht nach Raumgehalt, so doch nach der Größe der Erregung, die sich in der Stärke der Kraftäußerung zeigt.

Da aber jede Kraftäußerung in der Natur schwächer wird, wenn sie einen Widerstand zu überwinden hat, so muß man zur Beurteilung der ursprünglich innewohnenden Kraft den Widerstand ($w$) (die Arbeitsleistung, Weg) so gering wie möglich machen, um die Kraft möglichst in ihrer ganzen Größe erkennen zu können.

Die elektrische Kraft, elektromotorische Kraft (EMK) oder Spannung ist die Größe der elektrischen Erregung, in der sich zwei Körper zueinander befinden.

Bei der Reibungselektrizität ist die durch Reibung hervorgerufene Erregung der Harz- oder Glasplatte, der Erregung des Reibzeugs (Fuchsschwanz, Wolle oder amalgamiertes Leder, Seide) gegenüber die elektrische Kraft; bei der Berührungselektrizität ist die Erregung der beiden Metalle durch die chemische Arbeit des Elektrolyten die elektromotorische Kraft, beim Magneten die magnetische Erregung gegenüber dem unmagnetischen Eisen und Stahl die magnetische Kraft.

Um die landläufige Darstellung der Vorgänge beizubehalten und so das Verständnis zu erleichtern, können wir also sagen:

Die elektrische Kraft ($e$) ist gleich der Spannungsdifferenz an den Endpunkten der erregten Körper.

Diese Spannung der Körper gegeneinander heißt *Volt.*

Hat die Kupferplatte die Erregung 1 gegenüber der Zinkplatte, so wird bei mehrfachem wechselnden Aneinanderreihen von Kupfer- und Zinkplatten an der letzten, der $x$-Zinkplatte die Erregung von $x \cdot 1$ vorhanden sein, gerade wie bei gleicher Anzahl von Kohle und Zinkplatten, die in ungefährer Spannung von 1,4 zueinander stehen, dort $1{,}4 \cdot x$ Erregung vorhanden ist.

Die Stromstärke ($i$) ist abhängig von der elektrischen Kraft und dem überwundenen Widerstande.

Ist eine große Kraft vorhanden, der ein verhältnismäßig ebenso großer Widerstand entgegengesetzt wird, so kann diese nur die Stärke 1 leisten; wird der Widerstand kleiner oder die Kraftquelle größer, so wächst die Stärke, während sie im umgekehrten Falle abnimmt.

Ohm entdeckte 1827 das für diese scharf begrenzten Beziehungen gültige Gesetz und kleidete es in die Form:

*In einem einfachen geschlossenen Stromkreise ist die Stromstärke i gleich der elektromotorischen Kraft e, dividiert durch den ganzen Widerstand w.*

$$i = \frac{e}{w}.$$

Der Widerstand, der der elektrischen Kraft bei ihrer Fortleitung entgegentritt und zu überwinden ist, ist sehr verschiedenartig. Man hat die Elektrizität mit Vorliebe mit einem Wasser verglichen und daraus die allgemein gebräuchliche Bezeichnung Strom entnommen. Da lag es nahe, den Stromweg — die Leitung — mit einem Flußbette zu vergleichen und zu sagen: Je breiter und ebener das Bett ist, um so mehr Wasser vermag darin zu fließen, also um so geringer ist der Widerstand der Leitung gegen den Strom. Tatsächlich scheint dies bei der elektrischen Leitung der Fall zu sein. Beobachtungen haben ergeben, daß der Widerstand eines Leitungsdrahtes proportional seiner Länge und umgekehrt proportional seinem Querschnitte ist, d. h. ein Draht von der Länge $x$ m und dem Querschnitt $y$ qcm hat den doppelten Widerstand, wenn er die Länge von $2 \cdot x$ m hat. Hat er dagegen den Querschnitt von $2\,y$ qcm, so hat er bei $x$ m Länge nur den halben Widerstand. Aber nicht allein die Breite des Flußbettes ist maßgebend, sondern auch der Untergrund — seine Ebene. So hat man gefunden, daß bei gleichem Querschnitt und gleicher Länge die Metalle eine sehr verschiedene Leitfähigkeit, einen Widerstandsunterschied zeigten.

Als Maßeinheit für den Widerstand diente früher der Widerstand einer Quecksilbersäule von 1 m Länge und 1 qmm Querschnitt. Dieses Maß wurde als *Siemens-Einheit* (SE) bezeichnet.

Genaue Messungen haben für Rechnungen die gleichmäßigsten Werte ergeben, wenn statt der Quecksilbersäule von 1 m eine solche von 1,063 m Länge verwendet wurde.

Dabei ist die $i$ (Stromstärke) $= 1$, wenn die $e$ 1 Volt ist. Die Widerstandsgröße $w$ einer Quecksilbersäule von 1,063 m Länge und 1 qmm Querschnitt heißt 1 *Ohm*.

Hiernach können wir das Gesetz feststellen:

*Der Widerstand eines Leiters ist außer von seiner Länge und seinem Querschnitt von dem spezifischen Widerstande des Materials abhängig*:

$$w = \frac{l \cdot spw}{q}.$$

Dieser beträgt für 1 m Länge und 1 qmm Querschnitt bei Silber 0,016, Kupfer 0,018, Aluminium 0,04, Zink 0,06, Messing 0,07, Aluminiumbronze 0,12, Eisen 0,10—0,12, Nickel 0,15, Blei 0,22, Stahl 0,25, Neusilber 0,36, Mangonin 0,42, Quecksilber 0,94, Kohle 100—1000.

Eine Quecksilbersäule von 1 qmm Querschnitt muß also eine Länge von 1,063 m haben, um den Widerstand 1 Ohm darzustellen. Ein Kupferdraht mit gleichem Querschnitt und von gleicher Länge bietet dagegen nur 0,081 Ohm Widerstand, um 1 Ohm Widerstand zu erhalten, ist also ein Kupferdraht von 55,55 m Länge erforderlich. (1 qmm Querschnitt wird übrigens nicht fabrikmäßig hergestellt; die Annäherungsquerschnitte sind 0,95 qmm [1,1 mm Durchmesser] und 1,13 qmm [1,2 mm Durchmesser].)

Hat nun eine Elektrizitätsquelle die Spannung 1 Volt und wird die $e$ durch einen Widerstand von 1 Ohm geleitet, so strömt sie nach dem obigen Gesetz mit der Stromstärke $\left[\frac{e}{w} = i = \right] \frac{1}{1} = 1$.
Die Stromstärke wird mit dem Namen *Ampere* bezeichnet und nach der elektrolytischen Wirkung gemessen. 1 Ampere ist die Stromstärke, die bei 1 Volt Spannung und 1 Ohm Widerstand durch die Leitung fließt und die in einer Silberlösung in 1 Sekunde 0,001118 g oder 1,118 mg Silber niederschlägt.

Wenn die Elektrizität mit 1 Ampere Stromstärke in Bewegung ist, so geht eine bestimmte Menge $E$ durch den Leiter. Die Menge, die dann in jeder Sekunde durch den Leiter fließt, heißt 1 *Coulomb*.

Eine Metallplatte, mit der Spannung 1 Volt geladen, hat die Aufnahmefähigkeit von 1 *Farad*, wenn sie 1 Coulomb

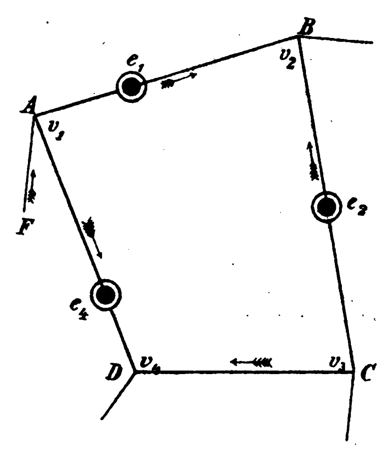


Abb. 9. Stromverzweigung.

aufnimmt. Diese Größe kommt in der Praxis nicht vor; es sind nur winzig kleine Teile des Farad, die eine Platte aufzunehmen vermag, selbst wenn sie riesengroß und die Gegenplatte durch großen Leiter mit der Erde verbunden ist. In der Praxis rechnet man mit $^1/_{1000000}$ Farad (= 1 *Mikrofarad* $\mu F$) und Bruchteilen dieser Größe.

Hierdurch sind im Anschlusse an die Begriffe EMK ($e$) = Volt ($v$), Intensität oder Stromstärke ($i$) = Ampere und Widerstand ($w$) = Ohm die wichtigsten elektrischen Maße erläutert worden.

Von einem einfachen geschlossenen Stromkreise kann man verzweigte Stromkreise herstellen, indem man Drähte abzweigt. Es werden nunmehr nicht überall gleiche Stromverhältnisse herrschen.

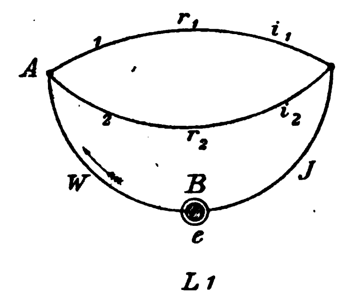



Abb. 10. Stromverzweigung.

Kirchhoff hat dies näher erforscht und über die Stromverzweigung zwei wichtige Gesetze aufgestellt.

Das erste lautet:

„*In einer verzweigten Strombahn ist für jeden in sich selbst zurückgeführten Weg die Summe der elektromotorischen Kräfte gleich der Summe der Produkte aus Stromstärke und Widerstand für jede Leitungsstrecke ohne Verzweigung.*“

Das zweite ist ohne weiteres verständlich:

„*In jedem Verzweigungspunkt ist die Summe der von diesem Punkt wegfließenden Ströme gleich der Summe der zufließenden.*“

Für eine Strombahn $ACB$, die zwischen $A$ und $B$ in zwei Zweige von $n$ und $m$ Länge geteilt ist, ergeben sich folgende Beobachtungen:

$$J - i_1 [= B—Cm—A] + i_2 [= B—Cn—A].$$

(2. Kirchhoffsches Gesetz)

für die Strecke $B—Cm—A$ gilt das 1. Gesetz;

$$l = J \cdot W + i_1 \cdot w_1 ,$$

wobei $i_1$ die Stromstärke, $w_1$ den Widerstand des Leiterstückes $Cm—A$ bedeutet. Für die Strecke $B—Cn—A$ ist

$$l = J \cdot W + i_2 \cdot w_2 .$$

Für die Strecke $Cm—A—Cn$ ist

$$o = i_1 \cdot w_1 - i_2 \cdot w_2$$

oder

$$i_1 : w_1 = i_2 : w_2 = i_1 : i_2 = w_1 : w_2 .$$

Daraus folgt, daß *die Zweigströme sich umgekehrt verhalten wie die Widerstände der Zweigleiter.*

Wenn wir den Gesamtwiderstand der beiden Zweigleitungen ermitteln wollen, so multiplizieren wir die oben für die Widerstände aufgegebenen Gleichungen $c = JW + i_1 w_1$ und $e = JW + i_2 w_2$ mit $w_2$ bzw. $w_1$ und erhalten nun nach obigen Beobachtungen

$$e w_2 = JWw_2 + i_1 w_1 w_2 \text{ bzw. } e w_1 = JWw_1 + i_2 w_2 w_1.$$

Durch Addition ergibt dies

$$(w_1 + w_2) e = (w_1 + w_2) JW + (i_1 + i_2) w_1 \cdot w_2$$

oder, wenn wir für $i_1$ und $i_2$ ein $A$ einsetzen und beide Seiten der Gleichung mit $w_1 + w_2$ dividieren, die Gleichung

$$e = JW + A \frac{w_1 \cdot w_2}{w_1 + w_2}.$$

Die beiden kombinierten Zweigwiderstände mit $R$ bezeichnet, ist offenbar auch

$$R = \frac{w_1 \cdot w_2}{w_1 + w_2},$$

d. h. *der kombinierte Widerstand nebeneinander geschalteter Leitungen ist gleich dem Produkt ihrer Widerstände, geteilt durch die Summe der Einzelwiderstände.*

Dies gilt aber nur, wenn nicht mehr als zwei Widerstände geschaltet sind.

Da wir die angegebene Formel auf die Form

$$R = \frac{1}{w_1} + \frac{1}{w_2}$$

bringen können, vermögen wir die weiteren Werte auf eine ähnliche Formel zu bringen: $x$ Widerstände kombiniert ergeben den Gesamtwiderstand

$$R = \frac{1}{w_1} + \frac{1}{w_2} + \frac{1}{w_3} + \ldots.$$

d. h. *der reziproke Wert des Widerstandes einer Kombination parallel geschalteter Leiter ist gleich der Summe der reziproken Werte der einzelnen Leitungswiderstände.*

**Wheatstonesche Brücke.** Die am meisten benutzte Stromverzweigung ist die der Wheatstoneschen Brückenanordnung. Bietet man nämlich dem elektrischen Strom zwei Wege, in welche Widerstände eingeschaltet sind, so fällt das Potential längs der

Wege von dem Werte ab, den es am Verzweigungspunkte besitzt, bis zu dem Werte am Vereinigungspunkte.

Es ist klar, daß man in jedem Zweigleiter einen Punkt findet, der einem gleichwertigen im anderen Leitungszweige entspricht, wenn auch in verschiedener Entfernung von der Verzweigungs- oder Vereinigungsstelle. Durch Aufsuchen und Verbinden zweier solcher gleichwertigen Punkte miteinander kann man ein (meist schiefes) Viereck aus der verzweigten Strombahn bilden, dessen eine Diagonale — durch Leitungsdraht dargestellt — dann stromlos ist, wenn die Werte der gegenüberliegenden Viereckseiten gleiche sind.

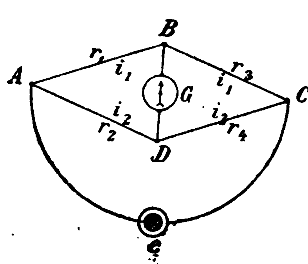



Abb. 11. Wheatstonesche Brücke.

Die Wheatstonesche Brücke wird vorzugsweise zu Widerstandsmessungen verwendet. Zwei gleiche Brückenarme sind im Meßinstrument vorhanden, der dritte — veränderliche — Arm wird durch einen Widerstandskasten gebildet und der vierte durch die Leitung, deren Widerstand gesucht wird. Sobald der Widerstand im Kasten durch allmähliches Abgleichen dem unbekannten entspricht, wird die Diagonale stromlos und das Meßinstrument kommt in Ruhe — sei es ein Galvanometer oder ein Telephon. Es sei gleich hier bemerkt, daß die Wheatstonesche Brücke auch zur Bestimmung der Dielektrizitätskonstante verwendet wird. Dann verbindet man die Belegungen eines schwingenden Kondensators mit den Brückenenden. Wegen der schnellen Schwingungen kann weder ein Galvanometer noch ein Telephon in der Brücke verwendet werden, es wird eine Röhre mit verdünntem Gase benutzt. Das Aufhören des Leuchtens zeigt dann die Stromlosigkeit an (das Aufhören der Spannungsschwankungen).

**Induktionserscheinungen.** *Jeder elektrisch erregte Körper ruft in seiner Nähe elektrische Erregung in anderen Körpern hervor; jeder Magnet ruft in seiner Nähe (in paramagnetischen Körpern) magnetische Erregung hervor; jeder vom Strom durchflossene geschlossene Kreis erzeugt in benachbarten geschlossenen Leitern elektrische Erregung.*

Das Aussprechen dieser drei Gesetze in einem Satz — die Erscheinungen selbst haben wir oben als einfache Tatsachen festgestellt — zeigt, daß diese drei Gesetze eigentlich nur ein Gesetz darstellen, und zwar das Gesetz der elektrischen Induktion. Die elektrische Induktion ist 1831 von Faraday entdeckt worden.

Faradays Name wird für immer in der wissenschaftlichen Welt mit Hochachtung genannt werden. Verewigt ist er schon dadurch, daß man die Aufnahmefähigkeit eines Körpers für die Elektrizität mit seinem Namen bezeichnet und mit ihm eine Größe, die fast unendlich genannt werden kann. Wir haben gesehen, daß man in der Praxis nur mit dem millionten Teile eines Farad rechnet, dem Mikrofarad.

In der Tat verdient es *Michael Faraday*, daß sein Name nur eine unendliche Größe bezeichnet. Faraday war kein Gelehrter in dem Sinne, wie wir das Wort für gewöhnlich auffassen. Ursprünglich Buchbindergeselle, hat er mit seltenem Scharfsinn und feinstem Gefühl eine große Reihe wichtigster Entdeckungen auf dem Gebiete der Elektrizität gemacht und ihre Ursachen zu ergründen gesucht. Man kann sich heute, wo auf Grund der Faradayschen Entdeckungen und der durch Maxwell und Hertz darauf gebauten Theorien diese Erscheinungen fast bis ins einzelne erklärt sind, keinen Begriff mehr machen von dem mühevollen, stufenweisen Vordringen Faradays in die Geheimnisse der Natur. Er ließ keine, auch nicht die geringste Erscheinung an sich vorübergehen, ohne zu versuchen, sie zu erforschen, er ließ es aber auch nicht bei dem einfachen Forschungsversuch bewenden, sondern verwandte immer wieder Fleiß und Aufmerksamkeit auf die Ergründung der gemachten Entdeckungen. Nur so ist es möglich gewesen, daß er für die Hertz-Maxwellschen Theorien den Boden vortrefflich vorbereitete.

Faraday beobachtete, daß jedesmal, sobald ein elektrischer Stromkreis geschlossen wurde, nicht nur die Magnetnadel in der Nähe dieses Stromkreises dauernd abgelenkt wurde (Oersteds Entdeckung, siehe oben), sondern auch eine von einem geschlossenen Drahtkreise (ohne Stromquelle) umgebene Magnetnadel im Augenblicke des Schließens und Öffnens des Stromkreises eine Schwankung zeigte, die aber sogleich wieder verschwand, um momentan mit dem erneuten Schließen oder Öffnen aufzutreten.

So fand er das Gesetz:

„*Jeder elektrische Strom ruft beim Öffnen und Schließen des Stromkreises in einem benachbarten geschlossenen Stromkreise elektrische Ströme hervor* —“

Wie wir das Auftreten von elektrischer, der erregenden entgegengerichteter Ladung bei jeder elektrischen Erregung eines Körpers bereits festgestellt haben, so können wir auch hier feststellen, daß die im induzierten Kreise auftretende Elektrizität genau der induzierenden Kraft entgegengesetzte Wirkungen aus-

übt. Wir können deshalb das obige Gesetz erweitern, indem wir hinzufügen — „*die dem induzierenden entgegengesetzt wirken und die erregende Kraft aufzuheben suchen*".

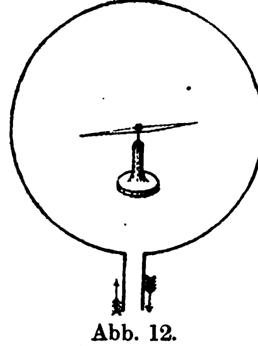


Abb. 12.
Schwimmerregel.

**Magnetische Ablenkung.** Ampère hat die Erscheinung der Ablenkung einer Magnetnadel in folgende Regel gebracht, die nach ihm die *Ampèresche Schwimmerregel* heißt:

„*Man denke sich mit dem Strome schwimmend, den Kopf voran und den Blick auf den Magnetpol gerichtet. Ist derselbe ein Nordpol, so wird er nach links abgelenkt, ist er ein Südpol, so findet die Ablenkung in entgegengesetzter Richtung statt*".

Es ist dies aber nicht die einzige Erscheinung, die wir dabei betrachten können. Wie bereits erwähnt, wird die Ablenkung der Magnetnadel durch einen elektrischen Strom um so stärker erfolgen, je häufiger der Strom die Nadel umkreist. Also übt der elektrische Strom magnetische Wirkungen aus. Tatsächlich kann man durch kreisende Elektrizität magnetische Wirkungen größerer Kraft erzielen, wenn man den Strom recht häufig um eine Achse kreisen läßt und noch mehr, wenn man als Achse nicht die Luft, sondern einen Eisenkern verwendet. Spulen mit Luftachse heißen Solenoide.

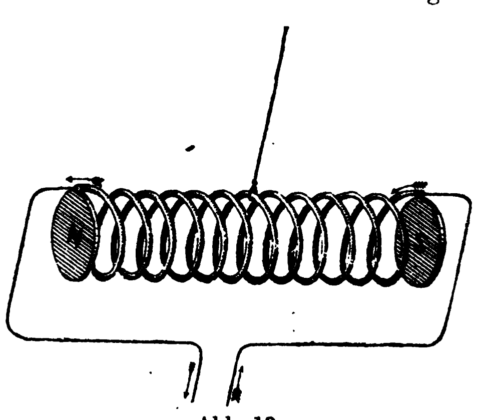


Abb. 13.
Solenoid (gleichzeitig Uhrzeigerregel).

**Magnetrichtung. Uhrzeigerregel.** Auch für die Polbestimmung des Elektromagneten gelten ähnliche Regeln. Diese lauten:

1. „*Denkt man sich in der Richtung des Stromes schwimmend, das Gesicht dem Eisenkern zugewendet, wird dasjenige Ende des Stabes ein Nordpol, das zur linken Hand liegt.*"

2. Sieht man einem Elektromagneten auf den Pol und *umkreist*

dann *der Strom den Stab in der Richtung, wie die Zeiger einer Uhr sich bewegen, so hat man den Südpol vor sich.*

**Multiplikationswirkung.** Legt man nun um einen Elektromagneten einen (zweiten) geschlossenen Stromkreis, so werden die hier induzierten Elektrizitäten viel kräftiger erscheinen als die erregenden, und zwar um so kräftiger, je häufiger der Induktionsstrom um die induzierende Spule kreist.

Es besteht also ein bestimmtes Verhältnis nicht nur zwischen der Größe der induzierenden Kraft und der Induktionswirkung, sondern auch zwischen der Zahl der beiderseitigen Windungen. Je geringer die Zahl der primären Windungen gegenüber der Anzahl der sekundären ist, um so kräftiger werden die Äußerungen des Induktionsstromes sein. Es kommt dies daher, daß jede Umkreisung der Achse gewissermaßen induzierend auf die benachbarten Ringe wirkt. Diese Erscheinung wird mit dem Namen Selbstinduktion bezeichnet. Da aber dieser Induktionsstrom nur beim Öffnen und Schließen des Primärkreises sich zeigt, so können Wirkungen desselben nur bei häufigem und schnellem Wechsel von Öffnung und Schließung des Primärkreises wirklich beobachtet werden.

Hierbei müssen wir auf eine eigenartige Erscheinung zurückgreifen.

**Magnetoinduktion.** Läßt man einen galvanischen Strom um eine Magnetnadel kreisen, so wird diese in bestimmter Weise aus der Nordsüdrichtung abgelenkt. Im Augenblick des Öffnens des

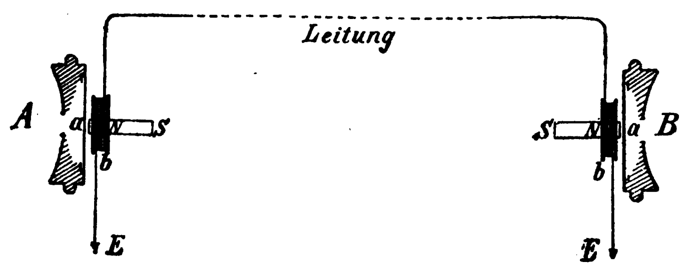



Abb. 14. Fernsprecherschaltung (Magnetoinduktion) (s. S. 207).

Stromkreises schnellt die Nadel fast in die entgegengesetzte Richtung, wie sie bisher eingenommen hat. Ihr Bestreben, sich in Nordsüdrichtung zu stellen, lenkt sie aber sogleich aus der nach der Öffnung des Kreises schnell eingenommenen Richtung in ihre Ruhelage. In der Technik bezeichnet man diese Erscheinung mit

dem Namen Öffnungs-Extra- (oder Gegen-) Strom und suchte sie bisher so zu erklären, daß man sagt: Innerhalb eines galvanischen Elements fließt der Strom von dem positiven Metall zum negativen, tritt bei diesem in den gebotenen Stromweg und beim positiven Metall in das Element zurück. Gleichzeitig strömt der negative Strom in umgekehrter Richtung. Im Augenblick der Öffnung würde nun ein Zurückfluten der $+E$ zum negativen Metall und der $-E$ zum positivenMetall stattfinden und dadurch der Öffnungsextrastrom hervorgerufen.

Es ist diese Erscheinung darauf zurückzuführen, daß im Augenblick der Öffnung die erregte Elektrizität in Ruhe zu kommen trachtet — sich mit der um sie erregten Gegenkraft auszugleichen sucht.

Eine ähnliche Erscheinung ist aber auch beobachtet worden, sobald man den Anker eines Magneten vor diesem hin und her bewegte und sobald der Magnetkern mit einem isolierten Draht umwickelt und dieser in einen geschlossenen Stromkreis eingeschaltet war. Und nicht nur auf diese Weise ist die Erscheinung aufgetreten, sondern es genügte, den Magnet vor seinem Anker zu bewegen, zu drehen, wenn dieser von einer Spule umgeben und die Spule in einen Stromkreis eingeschaltet war.

Auch diese Entdeckung ist von Faraday gemacht und mit dem Namen Magnetoinduktion bezeichnet worden.

**Wechselstrom.** Wegen der leichten Handhabung einer durch einen leicht drehbaren Magneten hergestellten Stromerzeugungsmaschine wird die Magnetoinduktion zur Herstellung elektrischer Ströme benutzt, die fortwährend in ihren Kraftrichtungen wechseln. Die Elektrizität, die auf diese Weise erzeugt wird, heißt Wechselstrom.

Ein einfacher, viel benutzter Apparat zur Herstellung solcher Wechselströme ist der Kurbelinduktor, ein ähnlicher für höhere Spannungen ist der Induktionsapparat. Zu diesem benutzt man einen Elektromagneten, der so eingerichtet ist, daß er bei Anziehung des Ankers den Stromkreis selbsttätig unterbricht und durch das Abschnellen des Ankers sofort wieder schließt. Da jeder Stromimpuls zwei Induktionsimpulse (einen bei dem Schließen des Kreises, den zweiten bei der Unterbrechung) hervorruft, so kann bei genügend feiner Einstellung des Elektromagneten eine ganze Anzahl von Stromimpulsen in jeder Sekunde hervorgerufen und in die um den Elektromagneten gewickelte sekundäre Spule übertragen werden.

In der Sekundärspule werden je nach der Zahl der Windungen im Verhältnis zur Primärspule hochgespannte Ströme auftreten.

In der Funkentelegraphie findet er in großer Ausführung als „Hammerinduktor“ Verwendung zur Erzeugung der Funken im primären Kreise des Notsenders. Eine besondere Ausführungsform ist der „Funkeninduktor“, der sich dadurch von den Hammerinduktoren unterscheidet, daß die Primärspule keinen Selbstunterbrecher umgibt, sondern — ohne den Anker zu tragen — vom *Wechselstrom* umflossen wird, während zur Erregung der Hammerinduktoren meist Gleichstrom benutzt wird.

Auch die Sekundärspule ist anders konstruiert. Während bei den kleineren Induktionsapparaten der Draht übereinander liegende Drahtspulen darstellt, wird er bei den großen Funkeninduktoren zu ringförmigen Scheiben gewickelt, die aneinander gereiht, die Spule ergeben. Auf diese Weise wird das Neben-

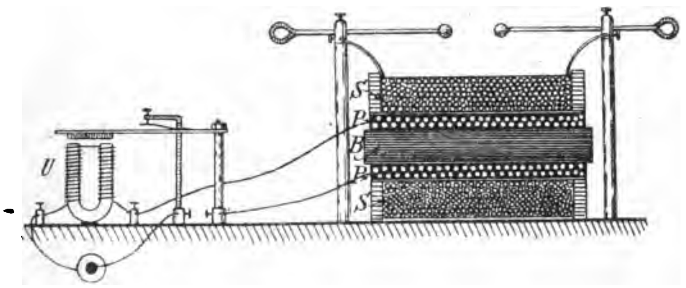



Abb. 15. Funkeninduktor.

einanderliegen von Drahtstellen mit sehr hohem Spannungsunterschiede vermieden, das leicht zum Durchschlagen der Isolierschicht und damit zum Zerstören des Funkeninduktors führen könnte.

Der als **Notsender** verwendete Hammerinduktor besteht aus einem Eisenkern mit einer primären und einer sekundären Wicklung. Die Sekundärwicklung ist für die Spannung von 1600—2000 Volt berechnet, was einer sekundären Belastung mit zwei Funkenstrecken entspricht. (Siehe diese.) Es ist deshalb besonders darauf zu achten, daß bei Verwendung des Notsenders nicht mehr als zwei Funkenstrecken eingeschaltet sind, da bei stärkerer Belastung eine Zerstörung der Sekundärwicklung des Funkeninduktors eintreten kann. Zur Sicherung der Sekundärwicklung ist noch eine kleine Sicherheitsfunkenstrecke zwischen die beiden Endpole der Hochspannungswicklung eingebaut, die bei einer Spannung von etwa 2200 Volt überbrückt wird.

Um die Entstehung eines Lichtbogens an der Unterbrechungsstelle des Hammers zu verhüten, ist parallel zu dieser ein Löschkondensator angebracht.

Von größter Wichtigkeit ist eine gute Einstellung des Hammerinduktors. Zunächst ist darauf zu achten, daß der Abstand des Hammers vom Kern ca. 2—3 mm beträgt. Man kann diese Entfernung am besten so einstellen, daß man aus dünner Pappe oder mehreren aufeinanderliegenden Papierstreifen von ungefähr

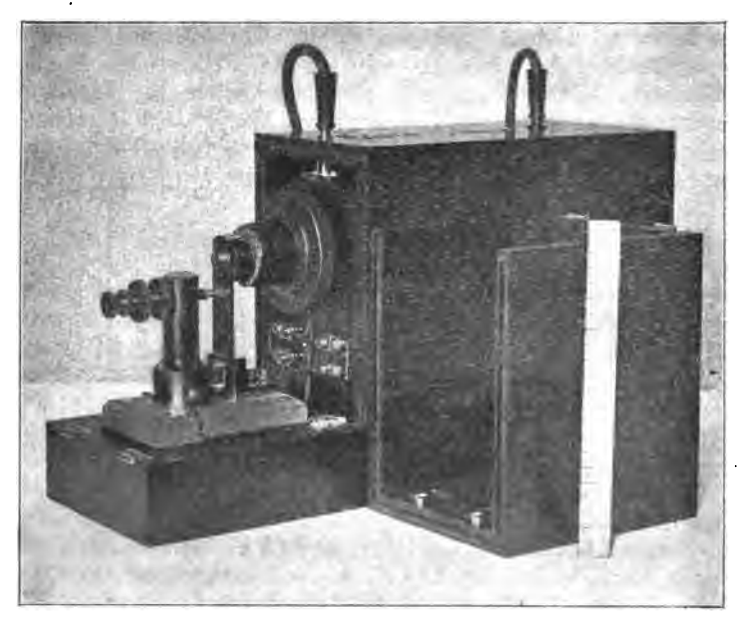


Abb. 16. Notsender (Hammerinduktor).

$2^1/_2$ mm Dicke ein Maß sich anfertigt. Dies Maß muß sich gerade zwischen Kern und Hammer schieben lassen, *ohne* den Hammer gegen die Unterbrechungsstelle *zu pressen*. Ist das Maß nicht leicht zwischenzuschieben, so löse man die Schrauben der Leitstangen des Kerns und stelle den Abstand ein, indem man das Maß zwischen Anker und Kern beläßt. Nach Festziehen der Schrauben muß sich das Maß ohne Mühe herausziehen lassen. Nunmehr erfolgt die Einstellung des Unterbrechers. Zu diesem Zweck wird die Gegenmutter gelöst und die Stellschraube so weit zurückgenommen, daß zwischen den Platinstellen keine Berührung

stattfindet. Die Platinkontakte müssen sauber poliert sein, ebene und parallele Flächen haben und frei von jedem Staub gehalten werden. Nun wird die Stellschraube langsam angezogen, während man die Taste drückt. Sobald sich die Unterbrechungsstellen leicht berühren, wird der Hammer ansprechen. Nunmehr kann man den Strom mit Hilfe des Vorschaltwiderstandes steigern, bis der Hammer kräftig unterbricht. Gleichzeitig mit der Steigerung des Stromes kann man auch die Stellschraube schärfer anziehen. Hiermit muß jedoch sofort aufgehört werden, sobald der Hammer starkes Funken zeigt; es muß so weit wieder zurückgegangen werden, bis das starke Funken verschwindet.

Die Einstellung ist möglichst bei abgestimmter Antenne und maximaler Funkenzahl vorzunehmen. Arbeitet der Hammer gut, so prüfe man den Ton mittels aperiodischen Kreises (siehe diesen), den man der Senderantenne nähert.

Wenn die Erregung des Induktors zu stark im Verhältnis zur Funkenstreckenzahl ist, wird der Ton unrein und am Hammer tritt Funkenbildung auf.

Nach Einstellung des Hammerunterbrechers legt man die Stellschraube durch die zugehörige Gegenmutter fest.

Man kann auch mit kleinen Funkenstreckenzahlen arbeiten. In diesem Fall darf die Berührung der Platinkontakte nicht so fest ein, wie bei höheren Funkenstreckenzahlen.

Unbedingt muß das Anschlagen des Hammers gegen den Kern vermieden werden, da sonst Oberschwingungen entstehen, die die Regelmäßigkeit der Unterbrechung störend beeinflussen.

**Der Fernsprecher.** Die Magnetoinduktion hat die Erfindung des Fernsprechers gezeitigt. Beim Fernsprecher wird der Anker in feiner Plattenform (Membran) vor dem Magnet durch die Schallwellen der Luft hin und her bewegt und ruft so Induktionsströme in dem geschlossenen Kreis hervor, in den ein zweiter gleichartiger Apparat eingeschaltet ist. Da die Ströme stärkend und schwächend (je nach ihrer scheinbaren Richtung) auf den Magneten des Empfängers wirken, zieht dieser den Anker (die Membran) in stärkerer oder schwächerer Weise an und erzeugt so Schallwellen, die dem erregenden am anderen Ende genau entsprechen und vom Ohre in der gleichen Weise aufgenommen werden (vgl. auch Teil I, S. 20 ff).

**Dynamoprinzip.** Die induzierten Ströme werden äußerst kräftig, wenn man statt eines Dauermagneten einen Elektromagneten zur Erzeugung verwendet.

Man verwendet für Stromerzeugungsmaschinen keine besonders elektrisierten Elektromagnete, sondern benutzt den in den

Eisenkernen schwach verbleibenden (remanenten) Magnetismus dazu, die Kerne allmählich kräftiger zu erregen (Siemens, Dynamoprinzip).

Der dem Induktor entnommene Strom ist ein Wechselstrom d. h. er äußert seine Kraft zuerst in einer bestimmten Richtung, im nächsten Augenblicke in genau entgegengesetzter Weise. Man hat festgestellt, wie oft in der Sekunde die „Richtung" gewechselt wird und nennt dies „Perioden".

**Gleichstrommaschinen.** Man hat ferner beobachtet, daß bei bestimmter Stellung des Magneten zum Anker von der einen Spule der Strom in bestimmter Richtung und von der anderen in entgegengesetzter Weise sich äußert. Bedarf man nun Gleichstromes, d. h. der Kraftäußerung in dauernd gleicher Richtung, so kann man durch Teilung der Kollektoren die Einrichtung so treffen, daß man immer nur Strom der gleichen Richtung aus der Maschine entnimmt.

**Teile der Maschinen.** Jede Dynamomaschine hat drei Hauptteile: den Anker, die Magnete und den äußeren Stromkreis. Diese lassen sich hintereinanderschalten, so daß der Strom von den Drähten des umlaufenden Ankers durch eine abnehmende Bürste in die Windungen des Elektromagneten fließt und dann zum äußeren Stromkreis geht und eine zweite Bürste die Verbindung vom Anker zum äußeren Stromkreise vervollständigt.

Die *Nebenschlußmaschine* hat von beiden Bürsten Verbindungen zum äußeren Stromkreis und auch solche zu den Umwindungen der Magnete; zwischen den Magnetwindungen liegt ein Widerstand, der je nach Bedarf in größerem oder kleinerem Umfange eingeschaltet wird.

Die *Compoundmaschine* gestattet die Erregung der Magnete durch den Hauptstrom und durch einen Zweigstrom.

Die *Wechselstrommaschine* besteht aus den induzierten Drahtspulen (Induktor oder Anker), der Armatur und dem induzierenden Magneten. Es werden nur Elektromagnete benutzt. Zur Magnetisierung wird Gleichstrom verwendet.

**Gekoppelte Maschinen.** Die Wechselstrommaschinen werden häufig in Verbindung mit Gleichstrommaschinen verwendet, wobei die letzteren als Motoren (Beweger), die ersteren als Generatoren (Erzeuger) dienen. Zur Regulierung der treibenden Kraft dienen bestimmte Widerstände.

Beim Anlassen einer solcher Maschine ist zu beachten, daß sie nicht gleich mit voller Kraft in Bewegung gesetzt werden darf. Es würde sonst die schnelle Erregung des Magneten nicht nur

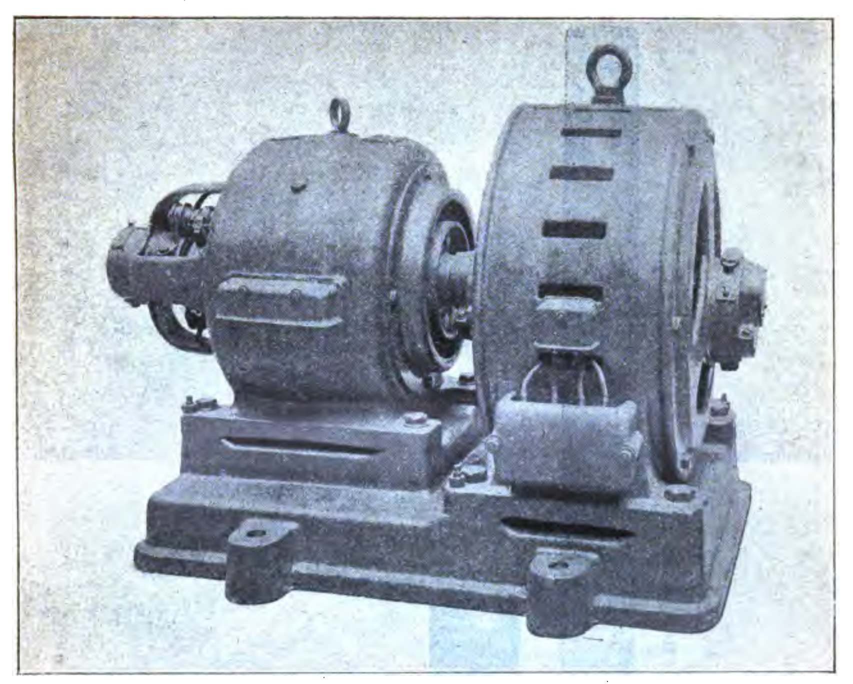


Abb. 17. Gekoppelte Maschine (Motor und Generator).

hemmend auf die Bewegung einwirken, sondern auch der Strom unter Umständen die Ankerwicklungen durchschlagen.

Allmählich können die Widerstände des Motorenkreises ausgeschaltet werden, da die erregten Gegenströme als Widerstände wirken.

Beim Ausschalten ist zu beachten, daß dies an sich schnell geschehen kann und soll; es darf aber nie unterlassen werden, den Tourenregulator zurückzustellen und die Feldwiderstände der Wechselstrommaschine wieder einzuschalten.

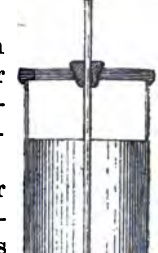


Abb. 18. Leydener Flasche.

**Erde, Leydener Flasche und Kondensator.** Wir haben bei Besprechung der Reibungselektrizität gesehen, daß man die elektrische Erregung eines Körpers auf einen anderen übertragen, diesen mit Elektrizität „aufladen“ kann. Auch die Erscheinung haben wir kennengelernt, daß die Aufnahmefähigkeit für diese

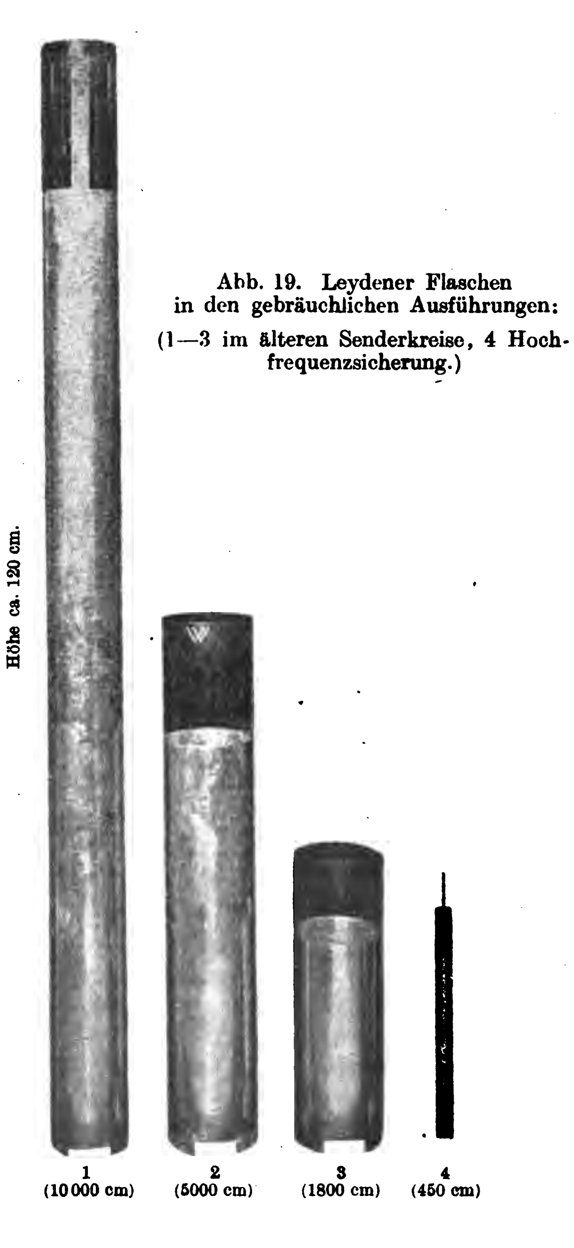



Abb. 19. Leydener Flaschen in den gebräuchlichen Ausführungen: (1—3 im älteren Senderkreise, 4 Hochfrequenzsicherung.)

Erregung von der Größe des nehmenden Körpers abhängig ist und durch Gegenüberstellen eines anderen Körpers erhöht werden kann, besonders wenn der letztere eine Verbindung mit der Erde erhält. Die Aufnahmefähigkeit oder Kapazität des Körpers kennen wir unter der Bezeichnung Farad bzw. Mikrofarad.

Was hat nun die Erde mit der elektrischen Kapazität eines Körpers zu tun?

Man sah früher die Sache so an, als sei die Erde ein großes Magazin von negativer Elektrizität und der Luftraum über uns ein solches von positiver Elektrizität. Wenn sich nun überschüssige Elektrizitätsmengen in den Wolkenschichten ansammeln, sollte ein Ausgleich mit der gegenüberstehenden Erdelektrizität stattfinden (Gewitter).

Richtiger erscheint die Auffassung, daß die Erde infolge ihrer Leitfähigkeit eine unmeßbare Verteilung der empfangenen Elektrizität zuläßt (besonders, da sie an irgendeiner Stelle zum Ausgleich durch die Natur verwendet wird) und man daher auch unendliche Massen *E* in die Erde hineinladen kann. Man kann deshalb auch ständig das Potential der Erde mit 0 annehmen, da die geringen Mengen *E*, die der Mensch im Verhältnis zu der eigenen *E* der Erde und der umgebenden Ätherschichten erzeugen kann, die Erde nicht aus dem Potential 0 herauszubringen vermögen.

Die erste Form eines Ansammlungsinstrumentes für Elektrizitätsmengen ist die *Leydener (oder richtiger Kleistsche) Flasche*. Sie besteht aus einem zylindrischen Glase, das bis zu einer bestimmten Höhe außen wie innen mit einer Metallschicht (fast ausschließlich wird Stanniol hierzu verwendet) belegt ist. Die Innenbelegung ist mittels eines leitenden Metallstabes so eingerichtet, daß man ihr *E* zuführen kann, ohne die Innenfläche des Glases zu berühren. (Erfinder der Flasche: Kleist.)

In der Funkentelegraphie werden Leydener Flaschen verwendet; die Kapazität der Flaschen beträgt nur etwa 450 cm $= 0{,}0045\ \mu F$. Diese Flaschen werden in Sätzen zu $2 \times 4$ Stück vereinigt also $0{,}0036\ \mu F$.

Ein Zusammenschalten von Leydener Flaschen in der Weise, daß die Innenbelege unter sich und auch die Außenbelege unter sich miteinander verbunden werden, erhöht die Aufnahmefähigkeit der Flaschen, weil dadurch die gegenüberstehenden Flächen vergrößert werden. (Leydener Batterie.) Werden dagegen die Belegungen abwechselnd miteinander verbunden, so wird die Kapazität verringert.

Man hat also die Möglichkeit, eine Anzahl von Flaschen durch Parallelschaltung oder Folgeschaltung — oder durch Verwendung beider Schaltungsweisen zu einer erwünschten Kapazität zusammenzustellen.

In einfacherer Weise kann man den gleichen Erfolg mittels Stöpselkondensatoren erreichen. Ein Kondensator ist ein gleiches Instrument, wie eine Leydener Flasche, nur hat man für die mit dem Namen Kondensator belegten Instrumente andere Formen angewendet.

Bei dem Kondensator werden die Metallbelegungen (Stanniolstreifen) auf Platten oder lange Papierstreifen mit Paraffintränkung gebracht und entweder übereinandergeschichtet oder aufgewickelt.





Abb. 20. Veränderliche Kondensatore.

Verschiedene Abzweigungen gestatten bei den Plattenkondensatoren das Überbrücken einzelner Platten und somit ein Verringern der Kapazität.

Eine besondere Form ist der bei der Funkentelegraphie verwendete *veränderliche Kondensator*, dessen eine Ausführungsart (mit Ölfüllung) für Meßzwecke gebraucht wird.

Dieser Kondensator besteht aus einer Anzahl halbkreisförmiger Messingplatten, von denen die eine Hälfte fest, die andere derart drehbar angeordnet ist, daß die Platten beim Drehen sich zwischen die feststehenden Platten schieben, so daß immer eine feste und eine drehbare Platte aufeinanderfolgen. Die Platten sind durch einen kleinen Luftraum voneinander getrennt; doch sind sowohl die festen wie die drehbaren Platten unter sich leitend verbunden. Durch Drehen eines Griffes werden die beweglichen Platten allmählich so weit zwischen die festen Platten geschoben, daß sie ihnen schließlich mit ihrer ganzen Fläche gegenüberstehen. In

diesem Falle hat der Kondensator seine höchste Kapazität erreicht, während seine kleinste Aufnahmefähigkeit dann eintritt, wenn die beweglichen Platten aus den Zwischenräumen herausgedreht sind. Letztere Stellung deutet ein auf dem Deckel befindlicher Zeiger durch seine Stellung auf 0 an, während die Maximalkapazität durch Stellung des Zeigers auf 180 angezeigt wird.

Der Zwischenraum von 180° gestattet ein außerordentlich feines Einstellen der Kapazität auf jede dazwischenliegende Größe.

Die Kapazität dieser Kondensatoren ist 1800 und 2300 cm (0,0018 und 0,0023 $\mu F$); bei den letzteren läßt sie sich durch Anschalten von Plattenkondensatoren von je 2700 cm auf 7700 cm (0,0077 $\mu F$) erhöhen.

Für die Wellenmesser werden gleichartige Kondensatoren verwendet, der Raum zwischen den Platten wird aber durch Öl ausgefüllt.

**Elektrische Schwingungen.** Was ist eine Schwingung? Wir haben bei den einleitenden Worten dieses Abschnittes mechanische Schwingungen elastischer Körper kennengelernt. Es sind dies periodische Bewegungen von zusammenhängenden Teilen der Körper, ohne daß der Körper selbst seinen Ort verläßt. Sie werden dadurch veranlaßt, daß Teile des Körpers aus ihrer Ruhelage in eine gewisse Spannung — Zerrung — gebracht werden und nach Aufhören der beeinflussenden Kraft in die Ruhelage zurückzukehren suchen. Durch die Bewegung, in die sie geraten, schnellen sie über ihre Ruhelage hinaus und geraten so erneut in eine etwas geringere entgegengesetzte Spannung, und dies wiederholt sich so oft, bis die Teile allmählich in ihre Ruhelage zurückgelangen.

Während der Dauer der Schwingung teilt der schwingende Körper die Schwingungsbewegung den umgebenden elastischen Körpern mit — die ausgespannten Seiten dem Resonanzboden und dieser der Luft, oder das durch den Stein in Bewegung gesetzte Wasser den benachbarten Wassertropfen — und diese pflanzen die Schwingungen im Kreise fort, bis sie allmählich ihre Kraft verlieren und die entfernteren Schichten in Ruhe belassen.

Wir wissen ferner aus der Lehre vom Schall, daß diese Wellenbewegungen reflektiert werden können, daß sie entweder auf eine einmalige Krafteinwirkung zurückzuführen sind oder als Ursache aufeinanderfolgende — regelmäßige oder unregelmäßige — Kraftanstöße haben.

Bei dem Ausgleich der erregten Elektrizität findet auch ein Stoß auf die im Ausgleichsbereich liegenden Ätherteilchen statt.

Die Ätherteilchen sind von außerordentlicher Elastizität; ihre Schwingung erregt die umgebenden Ätherteilchen in der Art, daß die Ausgleichstelle als Mittelpunkt einer Kugel anzusehen ist, die die Erregung, allen Kugelradien folgend, ausstrahlt. Ist nun der Ausgleich von winzig kurzer Dauer, wie beim Entladen einer Leydener Flasche, so wird eine Erschütterung von ebenfalls nur kurzer Dauer hervorgebracht, d. h. die schwingenden Teile gelangen bald zur Ruhe. Anders gestaltet sich der Vorgang, wenn dem erregenden Anstoß weitere erneuende folgen. Es entstehen dann schnellere Schwingungen, da der Äther mit größerer Kraft hin und her geschleudert wird.

Eine Glocke, die geläutet wird, erfordert bis zum Anschlagen des Klöppels einen gewissen Kraftaufwand, der die Bewegungen immer schneller gestaltet. Ist die Glocke erst ins Tönen geraten, so bedarf man zum Forsetzen des Tönens nur noch geringerer Kraft, da nur der bei der Schwingung eintretende Energieverlust ersetzt zu werden braucht. Wird die gleiche Kraft zur Bewegung weiter angewandt, so wird die Bewegung bald ihr Höchstmaß erreicht haben.

Der elektrische Funke ist eine äußerst rasche *periodische* Erscheinung, d. h. der Ausgleich der erregten Elektrizität findet nicht mit einem Male, durch einen einzigen Anprall statt, sondern es folgt auf den momentanen Ausgleich ein Rückschlag, eine sehr kurze neue Erregung, die einen neuen Ausgleich zur Folge hat, bis eben die Erregung völlig ausgeglichen ist, was zwar sehr rasch, aber trotzdem unter vielen Hin- und Herbewegungen vor sich geht.

Es sind also auch hier Schwingungsbewegungen, elektrische Schwingungen (Oszillationen), die den Ausgleich darstellen. Man kann dies mit einem Drehspiegel sehr gut beobachten. In diesem erscheint der Funke nicht als ein einziger, aufleuchtender und erlöschender Punkt, sondern als ein Lichtband mit hellen und dunklen Stellen. Die hellen Stellen streben alle vom Rande zur Mitte, so daß man deutlich erkennen kann, daß der Ausgleich eine ganze Anzahl außerordentlich schnell aufeinanderfolgender Impulse darstellt.

Da nun jeder Anstoß seine Wirkung auf die Ätherteilchen ausübt, so geraten diese selbst bei ganz kurzen Funken in ziemlich lebhafte Schwingungen.

Sehr rasche Schwingungen erzeugte Hertz dadurch, daß er die Pole eines Induktionsapparates mit geradlinigen Leitern verband und zwischen den Enden Funken überspringen ließ. Die

Entladung ging hier mit großer Schnelligkeit vor sich. Um etwas größere Schwingungsdauer zu erhalten, brachte Hertz an den Verlängerungsdrähten noch Metallzylinder an, wodurch er die Ladefähigkeit der Drähte wesentlich erhöhte. Bei jedem Induktionsstoß, den das Öffnen und Schließen des Primärkreises erregte, erfolgte an den Polkugeln eine Entladung, die bereits trotz ihrer Hin- und Herschwingung bei dem nächsten Induktionsimpuls beendet war. Die Schwingungen hatten etwa die Dauer von $^1/_{100\,000\,000}$ Sekunde und fanden bei jedem Funken statt.

Es handelte sich nun darum zu bestimmen, ob diese Schwingungen sich im Raume fortpflanzen und welche Geschwindigkeit sie dabei entwickeln.

Mit den von Hertz erzeugten raschen Schwingungen war die Möglichkeit gegeben, der Vermutung eine festere Grundlage zu bieten, daß der Weltäther, der Lichtäther das elektrische Mittel sei.

Wenn das Licht eine Geschwindigkeit von 300 000 km in der Sekunde besitzt, so legt es in der Zeit von $^1/_{100\,000\,000}$ Sekunde nur 3 m zurück. Auf solcher Strecke vermag unser Auge die Erscheinungen leicht zu verfolgen.

Wirklich gelang es Hertz, die Geschwindigkeit der Wellenausbreitung zu messen und als gleichwertig mit der des Lichtes zu berechnen.

Das ist das Resultat der Faraday-Maxwell-Hertzschen Entdeckungen und Forschungen:

*Ätherwellen von kürzester Schwingungslänge erscheinen uns als Licht, von längerer Schwingung als elektrische Wirkung.*

Ätherwellen von winziger Länge — etwa 0,0005 mm — wirken auf unser Auge als Lichtwellen, von etwa 0,05 mm haben sie noch Wärmewirkung und schon bei 1 cm Länge erscheinen sie uns als elektrische Erregung — bis zu den größten elektrischen Wellen.

**Wellenlängen.** Wir vermögen aus der Schwingungsdauer auch die Länge der Welle zu berechnen, wie wir beim Pendel aus der Länge die Schwingungsdauer berechnen.

Legt das Licht einen Weg von 300 000 km in der Sekunde zurück, so hat, wir wir oben gesehen haben, eine Lichtschwingung von $^1/_{100\,000\,000}$ Sekunde in dieser Zeit einen Weg von 3 m zurückgelegt und diese Wegstrecke für eine neue Erregung frei gegeben. Nun besteht eine solche Schwingung aus einem Hingang nach einer Richtung, den Rückgang bis zur Schwingungsgrenze nach der anderen Seite und erst beim Eintritt in den Ruhepunkt ist die Schwingung beendet. Wenn wir diesen Weg verfolgen, so erhalten wir, graphisch dargestellt, eine Kurve in Form einer halben

liegenden Acht; wir haben also zwei größte Kraftstellen und zwei Ruhepunkte auf dem Wege. Wenn die Schwingung reflektiert würde, so würde sich die Figur zu einer liegenden Acht ergänzen; die von der Mittellinie entferntesten Stellen nennt man Schwingungsbäuche, die Kreuzungspunkte Schwingungsknoten. An diesen wird die geringste Kraftäußerung sein, während an den Schwingungsbäuchen die Energie am kräftigsten Ausdruck findet.

Wenn wir nun keine Impulse von $^1/_{100\,000\,000}$ Sekunde, sondern, wie bei der Verwendung unserer Wechselstrommaschinen solche von $^1/_{1\,000\,000}$ Sekunde verwenden, so erhalten wir dann eine Wellenlänge von $\frac{300\,000\,000}{1\,000\,000} = 300$ m.

Man fand zudem ein Verhältnis der Wellenlänge zur Drahtlänge, und zwar gilt $\frac{x}{2} = l$ (halbe Wellenlänge = Drahtlänge).

Dies gilt aber nur für die von Hertz verwendeten Schwingungssysteme aus geradlinigen Drähten.

Hierauf und auf die Resonanz sind die **Wellenmesser** konstruiert. Sie bestehen aus verschiedengroßen Drahtringen (Selbstinduktion) und einem Kondensator. In einem Telephon bzw. einer Heliumröhre kann man unter Verwendung der verschiedenen in ihrer Selbstinduktion bemessenen Ringe und Veränderung der Kondensatorstellung die Resonanz mit dem Sender feststellen. Genau gearbeitete Tabellen geben für jeden Ring und jede Kondensatorstellung die entsprechende Wellenlänge an.

Die Schwingungsdauer der elektrischen Schwingung ist aber auch abhängig von dem Ohmschen Widerstand des schwingenden Leiters, da der Widerstand dämpfend wirkt.

Die Telefunkengesellschaft verwendet jetzt 2 Sorten Wellenmesser: den größeren Typ $EGW_2$ und den kleinen Typ $KKW_3$.

Der große Wellenmesser (richtiger Frequenzmesser) ist im wesentlichen ein geschlossener Schwingungskreis, der aus einer Selbstinduktion (bestehend aus sechs verschieden abgestuften Flachspulen) und einem Drehkondensator zusammengesetzt ist. Die Flachspulen von bestimmter Größe werden nach Bedarf eingesetzt. Die Ausführung der mit dem Wellenmesser vorzunehmenden Messungen beruht auf der elektrischen Resonanz. Wenn zwei Schwingungskreise, einer als Sender, einer als Empfänger, aufeinander induzieren, nimmt der Empfänger dann am meisten Energie auf, wenn beide dieselbe Wellenlänge oder Schwingungszahl besitzen. Man kann die Größe der empfangenen Energie an

dem zum Wellenmesser gehörigen Energieanzeiger erkennen. Als solche dienen Hitzdrahtinstrumente, Heliumröhren oder Detektoren mit Fernhörer. Nach Feststellung der eingetretenen Resonanz kann man am Wellenmesser vermittels eines doppelseitigen Zeigers die Gradzahl ablesen; eine Kurventafel gibt dann die Werte der zugehörigen Wellenlänge an. Die andere Zeigerhälfte ermöglicht auf dem zweiten Zahlenhalbkreis die ermittelte Wellenlänge in Metern unmittelbar abzulesen. Die Abstufungen der Flachspulen sind so bemessen, daß mittels derselben und entsprechender Einstellung des Kondensators ein Meßbereich für Wellen von 100 bis 6000 m Länge umfaßt wird.

Zur Feststellung abgehender Wellen ist eine Summeranordnung mit Stoßerregung vorgesehen.

**Schwingungsdauer, Dämpfung.** Ein aus Kapazität (die Hertzsche Metallplatte) und Selbstinduktion (gewundener Leiter) bestehendes Leitersystem würde beliebig lange in seinen einmal erregten Eigenschwingungen beharren, wenn nicht der Ohmsche Widerstand die Stelle der Reibung verträte.

Erreicht dieser Widerstand (die Dämpfung) ein bestimmtes Maß, ist er ebenso stark wie die Schwingung, so gleicht er sich mit der Schwingung aus, läßt sie nicht zur Wirkung kommen. Ist dies nicht der Fall, so läßt er die Schwingung abklingen, so daß ein Bild dieser durch *w* gedämpften Schwingung einer auseinandergezerrten, erst schneckenförmig gewickelten Spirale gleicht. Je mehr man den Ohmschen Widerstand bei der Selbstinduktionsspirale zu beseitigen vermag, um so mehr nähert sich das Bild der Schwingung einer gleichmäßig verlaufenden Wellenlinie.

Die Schwingungsdauer steht in bestimmtem Verhältnis zu der Selbstinduktion und der Kapazität des schwingenden Systems, und zwar ist

$$T = 2\pi \sqrt{LC} \qquad \text{oder}$$

$$\left(\text{Schwingungsdauer} = 2\pi \sqrt{\text{Selbstinduktion} \cdot \text{Kapazität}}\right).$$

Der Dämpfungsfaktor ist das Verhältnis zweier um eine ganze Schwingungsdauer auseinanderliegender Amplituden (Schwingungsbäuche). Wenn man sich das oben gebrauchte Bild der gezerrten Schneckenspirale vergegenwärtigt, wird klar sein, daß bei dieser jede folgende Amplitude kleiner ist als die vorhergehende, bis sie bei der Mitte der Spirale den Ausklang erreicht hat.

Es ist klar, daß die Energie, die durch die Dämpfung für den Zweck der Strahlung vermindert wird, nur eine andere Form an-

nimmt, denn nach dem Gesetze von der Erhaltung der Kraft geht in der Natur nichts verloren; es nimmt nur andere Formen an. Tatsächlich setzt sich die scheinbar verlorene Energie in Wellen kleinerer Länge um und erscheint als Wärmewirkung wieder.

Wir sehen also, daß Widerstand, Selbstinduktion und Kapazität einen bestimmten Einfluß auf die Dämpfung ausüben und drücken den Dämpfungsfaktor $\Lambda$ aus in folgender Formel, die auf Grund genauer Beobachtungen gewonnen ist:

$$\Lambda = c\pi w \cdot \sqrt{\frac{C}{L}}.$$

Der höchste Gegenwert von $w$ gleicht dabei der Formel $w = \sqrt{\frac{L}{C}}$, da wir dann die Gleichung $\Lambda = C\pi \sqrt{\frac{L}{C}} \sqrt{\frac{C}{L}}$ oder $\Lambda = C\pi$ erhalten.

**Wellenlänge und Entfernung.** Oft begegnet man der Meinung, als ob die Entfernung der Empfangstelle ein Vielfaches der von der Sendestelle ausgehenden Wellenlänge sein müsse. Es ist dies nicht der Fall; wie jeder im Betriebe Stehende aus der Erfahrung weiß, kann man in jeder Entfernung mit der jeweils angewandten Welle empfangen. Sonst wäre ja auch ein Wechsel z. B. zwischen 600 m und 2000 m Welle nur unter gleichzeitigem, entsprechenden Ortswechsel möglich. Wie ist nun die Möglichkeit des Empfanges bei jeder beliebigen Entfernung und gleichzeitig mit jeder beliebigen Welle möglich? Man muß sich dies so darstellen: Im Luftraum wie in der Erde und im Wasser liegen die Ätherkörperchen in ununterbrochener Folge aneinander. Gerät nun ein Molekül in Schwingung, so erregt es das benachbarte in gleicher Weise usf. So werden alle innerhalb der Wellenausdehnung liegenden Moleküle angestossen, als ob man eine Reihe hintereinander liegender Kugeln anstößt. Auch bei diesen tritt eine ähnliche Erscheinung zutage, wenn sie auch nur bei der letzten Kugel der Reihe offensichtlich wird, weil ihre Bewegung nicht mehr gehemmt wird. In ähnlicher Weise geschieht es mit den Ätherteilchen.

**Indikatoren.** Es lassen sich nun mit den elektrischen Wellen ebensolche Versuche machen, wie mit dem Licht — man vermag sie zu spiegeln, man kann ihnen im Äther eine andere Richtung durch Brechung geben, ihren Weg verriegeln usf.

Um dies aber nachweisen zu können, bedarf man eines Anzeigers — Indikators — für elektrische Schwingungen.

**Fritter.** Das erste derartige Instrument verdanken wir dem Franzosen Branly, nämlich den *Kohärer oder Fritter*. Unter diesem

Namen versteht man einen Elektrizitätsleiter, der in gewöhnlichem Zustande dem Durchgange der Elektrizität einen verhältnismäßig hohen Widerstand entgegensetzt, diesen Widerstand aber sofort herabsetzt, sobald er von elektrischen Wellen getroffen wird.

Branly verwendete loses Metallpulver, das einen Widerstand von mehreren Hunderttausend Ohm darstellt, als Widerstand in einem galvanischen Stromkreise. Der Widerstand wechselte aber und Branly entdeckte, daß dies gerade eintrat, wenn ihn eine elektrische Schwingung traf. Der Widerstand sank unter dem Einfluß der elektrischen Welle auf etwa 10 Ohm herab und behielt diesen geringen Widerstand, bis das Metallpulver durch eine gelinde Erschütterung eine andere Lage seiner Teilchen erhalten hatte.

Man nimmt nun an, daß durch die elektrische Welle ein leichtes Zusammenschweißen der Metallteilchen stattfindet, indem eine Unzahl kleiner unsichtbarer Fünkchen beim Wellendurchgang erzeugt werden, und daß diese leichte Verbindung durch die Erschütterung wieder aufgehoben wird.

Gewiß ist, daß der Kohärer unter dem Einfluß elektrischer Wellen einen bedeutend geringeren Widerstand besitzt als vorher und sich der vorherige Zustand höheren Widerstandes durch leichte Erschütterung wieder herstellen läßt.

Mit dem Fritter kann man nun leicht nachweisen, daß sich von dem Funken elektrische Wellen ausbreiten, die sich wie Lichtwellen verhalten. Der Kohärer wirkt ohne Drahtverbindung in demselben Augenblicke, sobald der Funke entsteht, wenn er sich auch in größerer Entfernung von dem Funken befindet; aber nicht nur die Entfernung spielt keine Rolle, sondern auch die Richtung zur Funkenstrecke ist gleichgültig, ein Beweis, das sich die elektrischen Wellen nach jeder Richtung im Raume ausbreiten — ganz wie die Lichtwellen.

Da der Kohärer durch die Reduzierung seines Widerstandes bei der Bestrahlung dem galvanischen Strom einen bequemen Weg bietet, wirkt er wie ein in einen Stromkreis eingeschaltetes Relais. Diese Relaiswirkung läßt sich durch Einschalten eines elektromagnetischen Relais in den Fritterkreis noch wesentlich verstärken.

Der Kohärer hat aber den Mangel, daß er verhältnismäßig langsam arbeitet; es vergeht sowohl bei der Zusammenschmelzung wie bei der Entfrittung eine gewisse Zeit, die für die Aufnahme von Wellenimpulsen verloren geht.

**Elektrolytische Detektoren.** Es war daher das Streben nach anderen Wellenindikatoren eine Notwendigkeit, um möglichst alle,

auch die kleinsten Wellenimpulse aufzufangen. Zu den Erfindungen auf diesem Gebiet gehört auch *der elektrolytische Detektor, die Schlömilchzelle.* Sie ist eine besondere Ausführungsform der Polarisationszelle, die durch Gasabschluß der einen Elektrode bis zu bestimmten Spannungen für den Gleichstrom undurchdringlich ist. Die Schlömilchzelle enthält ebenfalls zwei gleichartige Elektroden, läßt aber die Gasbildung auf die eine nur in äußerst minimaler Weise wirken, so daß es zu ihrer Zerstörung nur des geringsten gegenwirkenden Anstoßes bedarf. Es geschieht dies dadurch, daß die eine der Elektroden in ein Glasröhrchen eingeschmolzen ist und nur mit ihrem winzigen Querschnitt der anderen Elektrode gegenübersteht. Wirkt nun ein Gleichstrom auf die in der Zelle enthaltene Säurelösung ein, so setzt sich an diesem Punkt der Elektrode ein winzig kleines Gasbläschen an und läßt keine Elektrizität hindurch. Ein von dieser Seite eintretender Strom kann äußerst schwach sein, er wird aber das Gasbläschen in der Elektrodenspitze lösen und so dem ursprünglichen Strom wieder Durchgang verschaffen. Dadurch wird in unmeßbar kurzer Zeit der Zustand der Gasisolation hergestellt und ebenso oft vernichtet, wie Stromstöße aus der anderen Richtung erfolgen.

Wir haben gesehen, daß die Schwingungen außerordentlich schnell aufeinanderfolgen; wir wissen ferner, daß durch die Übertragung der geringsten elektrischen Erregung auf einen benachbarten Stromkreis in diesem Wechselströme entstehen. Es ist daher natürlich, daß bei der schnellen Folge von Stromstößen auch das Gasen und das Aufheben der Polarisation in einer solchen Zelle, die man in den Empfängerkreis schaltet, mit riesenhafter Geschwindigkeit wechseln muß. Der elektrolytische Detektor von Jégou hat als inaktive Elektrode reines Zinkamalgam. Die Polarisation wird durch einen Depolarisator aufgehalten. Der Detektor arbeitet ohne Batterie und soll an Empfindlichkeit den Kristalldetektoren gleichkommen und gegen Erschütterung unempfindlich sein. Eine andere Ausführung der Schlömilchzelle — eigentlich eine Vereinigung von drei Schlömilchzellen, die sternförmig zueinander angeordnet sind, soll verschiedene Mängel der Erstausführung beseitigen. Die drei Spitzen sind im Winkel von 120° zueinander angeordnet. Wenn eine der Zellen nach unten steht, so stehen die beiden anderen schräg nach oben, die in ihnen befindliche Säure muß also nach der Spitze laufen und so die kleinen Kontaktspitzen freigeben. Diese werden dadurch wieder empfindlich, und man hat den Vorteil, stets eine empfindliche Zelle durch eine einfache Drehung einschalten zu können.

**Magnetdetektor.** Marconi verwendet zu dem Zwecke des Empfangs den magnetischen Detektor. Dieser beruht auf einer Beobachtung Rutherfords, daß eine magnetisierte Stahlnadel, die in das Innere einer von gedämpften Schwingungen durchflossenen Spule gebracht wird, zum Mitschwingen veranlaßt wird und dadurch eine Schwächung ihrer magnetischen Kraft erfährt.

Jede Veränderung der magnetischen Kraft ruft aber im benachbarten geschlossenen Stromkreise Induktionsströme hervor, die sich in empfindlichen Instrumenten, z. B. dem Fernhörer, nachweisen lassen.

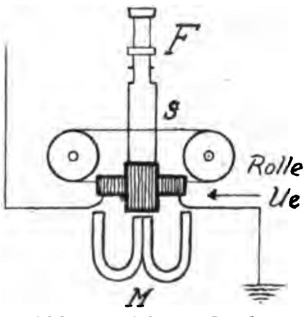


Abb. 21. Magnetdetektor.

Der magnetische Detektor besteht aus einem Transformator *Ue*, dessen Primärkreis in die Antenne geschaltet ist, die Sekundärspule *S* ist über einen Fernhörer *F* geschlossen. Durch die Primärspule, die auf beiden Seiten aus der sekundären herausragt, ist ein feines Stahlband gezogen. In diesem wird durch Drehung eines in der Nähe befindlichen Magneten wechselnder Magnetismus erregt, der immer ein wenig gegenüber dem Auftreten der Erregung durch den Dauermagneten verspätet erscheint bzw. sich ändert (er hinkt durch Hysteresis).

Das Auffangen der Schwingungen ändert den magnetischen Zustand und induziert dadurch auf die Sekundärspule einen Elektrizitätsstoß, der im Fernhörer wahrnehmbar wird.

**Neuere Detektoren.** Schließlich kommen noch Kontaktdetektoren in Frage, wie sie mehrere Gesellschaften verwenden.

Beim *Thermodetektor* der Gesellschaft für drahtlose Telegraphie verwendet man die als Thermoelement wirkende Erregung eines Platindrahtes und Kupferstücks. Durch Welleneinwirkung findet eine geringfügige Erwärmung und dadurch eine Änderung der Spannungsverhältnisse — elektromotorischen Kraft — statt, welche Geräusche von der Dauer dieser Änderungen im Fernhörer hervorrufen. Der Detektor ist äußerst empfindlich und bedarf ebenso wie der Magnetdetektor keiner Lokalbatterie, die bei Verwendung der elektrolytischen Zelle oder des Fritters erforderlich ist.

Ein anderer Detektor, der *Baretter*, besteht aus einem außerordentlich dünnen Platindraht in einer luftleeren Glasbirne. Die durch die Erwärmung eintretende Widerstandsänderung läßt eine

Lokalbatterie auf ein Telephon wirken. Der Baretter findet bei den Versuchen der drahtlosen Telephonie Verwendung.

Wir sehen auch an diesen beiden Detektoren wieder, daß durch irgendwelche äußere Einflüsse die Ätherschwingungen sich zu längeren oder kürzeren gestalten, da sie hier, bei Überwindung des Ohmschen Widerstandes gewissermaßen gepreßt, in ihrer Länge verkürzt und dafür von größerer Schwingungsweite werden, so daß sie imstande sind, Wärmewirkungen auszulösen und dadurch elektrischer Erregung niederer Formation den Durchgang zu gestatten.





Abb. 22. Detektor (geschlossen).






Abb. 23. Detektor (geöffnet).

**Kristalldetektoren.** Die Telefunkengesellschaft verwendet ferner einen Detektor, der aus der Berührung zwischen Molybdänglanz und Silberpulver besteht. Die Mineralelektrode bildet den Boden eines geschlossenen isolierenden Gefäßes, in dem das Pulver lose auf der Mineralelektrode ruht, in das Pulver taucht eine Zuleitungselektrode mit großer Oberfläche.

Eine neuere Form des Detektors, bei dem ebenfalls Molybdänglanz verwendet worden ist, ist auf folgende Weise eingerichtet.

In einem isolierenden Sockel ist ein mit einem Knopf versehener Metallstift eingesetzt. Der Stift wird durch einen Ansatz mit Mutter so gehalten, daß er sich mittels des Knopfes drehen läßt. Der Stift trägt eine Rille, in der sich als wellenempfindliche Schicht Molybdänglanz befindet. Dieser Teil des Stiftes wird von einer Metallhülse umschlossen, der Knopf ragt oben heraus. Aus der Hälfte ist eine Zunge herausgeschnitten und so weit nach innen gebogen, daß sie sich mit Federdruck gegen die Rille mit der Molybdänelektrode legt. Im allgemeinen behält die Kontaktfeder ihre Stellung. Der Kontaktstift mit der Elektrode bleibt drehbar und gestattet stets eine Einstellung auf einen wirksamen Kontakt.

Die Hülse läßt sich um eine ihrer beiden Befestigungsschrauben schwenken. Zu diesem Zweck ist die zweite Befestigungsschraube durch einen gekrümmten Schlitz geführt. Durch Herumschwenken der Hülse hebt sich die Druckfeder von der Elektrode ab. Man kann nach Lösen der Mutter den Kontaktstift an seinem Knopf aus dem Detektor ziehen.

**Helsby Detektor.** Ein empfindlicher und verläßlicher Detektor, der dauerhaft ist und sich leicht einstellen läßt, für Versuchszwecke wie für den Betrieb gleich verwertbar, ist von Helsby konstruiert worden. Er enthält sechs einzeln gefaßte Kristalle von Galena, die sich am empfindlichsten gezeigt haben und auf einer drehbaren Messingscheibe angebracht sind; diese wird durch Federn in der richtigen Lage gehalten. Der Druck einer feinen Kontaktspitze gegen die Kristalle kann durch eine Schraube eingestellt werden. Schaltet man den Detektor mit dem Fernhörer in Reihe, so ist das Potentiometer unnötig. Bei Parallelschaltung tritt außerdem eine empfindlichere Dämpfung als bei Reihenschaltung ein.

**Anwendung der Detektoren. Drahtloser Telegraphieempfang.** Popoff in Kronstadt verwendete den durch Branly erfundenen Fritter zum Nachweis elektrischer Erregungen der Atmosphäre, indem er ihn in einen Blitzableiter einschaltete und mit einem Wecker verband. Das Klingelzeichen des Weckers zeigte das Auftreten erregter Elektrizität im Luftraume an und stellte gleichzeitig durch Beklopfen des Kohärers die Entfrittung wieder her.

Diesen Gedanken griff Marconi auf, um die von einer Sendestelle in dem Luftraum entsandte elektrische Energie auf einer entfernten Stelle wieder aufzufangen.



Phot. Atelier Schaul, Hamburg.

Abb. 24. R. P. D. „General“ (Harfenantenne, T-Form).

Obgleich der Detektor für den Empfang fremder Wellen ein äußerst wichtiges Werkzeug ist, genügt er doch nicht allein; es muß vielmehr eine besondere Auffangevorrichtung errichtet werden. Eine solche Vorrichtung nennt man das Luftleitergebilde, die Antenne.

**Die Antennen.** Antennen (Fühlhörner), nennt man den größten Teil des Luftleitergebildes. In der einfachsten Form, wie sie von Hertz und Popoff verwendet wurde, kann die Antenne aus

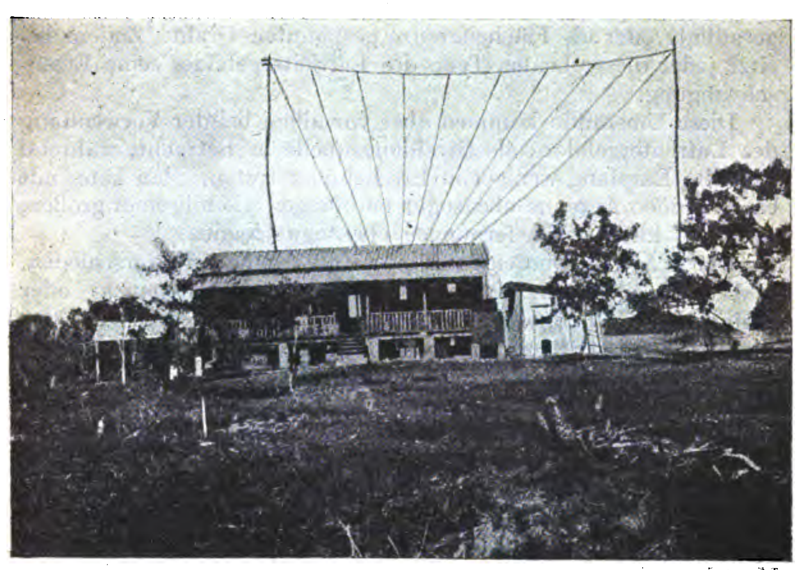


Abb . 25. Station Angaur (Trichterantenne).

einem geradlinigen Draht bestehen. Die Wirkung läßt sich durch Anbringen eines metallischen Flächenraumes vergrößern; die Fläche kann durch eine Metallplatte oder durch einen von ausgespannten Drähten elektrisch erregbaren Raum gebildet werden. Es wird nämlich durch die zwischen den ausgespannten Drähten ausgestrahlte, ineinander schwingende Elektrizität ein zusammenhängendes elektrisches Feld geschaffen. Nunmehr stehen sich gewissermaßen 2 Kondensatorplatten gegenüber; die Erde, von der die Zuführung zum Luftleitergebilde ausgeht, und das gegenüberstehende Luftleitergebilde.

Vergegenwärtigen wir uns nun, was bereits über die Ladefähigkeit zweier gegenüberstehender Leiter bei der Besprechung der

Leydener Flaschen gesagt ist: die Ladefähigkeit wird um so größer, je größer die einander gegenüberstehenden Ladeflächen sind und je kräftiger die dazwischen liegende trennende Schicht — das Dielektrikum — die Vereinigung hindern kann, so läßt sich erkennen, daß mit einem großen Luftleitergebilde kräftigere Wirkungen erzielbar sind als mit einem kleinen. Es sind dabei allerdings verschiedene Nebenumstände zu beachten. Wie oben erwähnt, hängt die Wellenlänge von der Selbstinduktion und der Kapazität ab. Die Selbstinduktion ist im gewundenen Draht größer als im geradlinig oder als Flächengrenze gespannten Draht. Zudem besitzt jeder dieser beiden Teile des Luftleitergebildes seine Eigenschwingung.

Diese Umstände kommen aber vor allem bei der Verwendung des Luftleitergebildes als Strahlungsquelle in Betracht, während sie beim Empfang weniger in Erscheinung treten. Man kann mit einer kleinen Antenne ebensogut empfangen wie mit einer großen, auch auf kleinere Entfernungen ebensogut senden.

Die Antennen werden nach ihrer äußeren Form unterschieden, und zwar als *Schirm*antenne, *Trichter*antenne, *Reusen*- oder Käfigantenne, *Harfen*antenne. Letztere wird wieder nach der Stellung des Luftleiterdrahtes bei der Abwärtsführung als *T*- und als *L*-Antenne bezeichnet. Die Schirmantenne wird in Form eines Schirmgestells, von einem in der Mitte ragenden Mast ausgehend, nach allen Seiten ausgespannt. Bei einer Trichterantenne laufen die an Aufhängevorrichtungen — meist im Quadrat — aufgespannten Drähte nach unten mittwärts zusammen. Bei der Reusenantenne wird das in Form einer Fischreuse fertiggestellte Gebilde an dem einen Ende in die Höhe gezogen und an einem Mast befestigt, vom anderen Ende geht die Zuführung nach unten fort. Die Harfenantenne besteht aus 2 und mehr geradlinig ausgespannten Drähten, die durch Stangen an den Enden und einer Führung auch in der Mitte auf bestimmte Entfernung voneinander und parallel zueinander gehalten werden. Die Harfe wird zwischen zwei Masten ausgespannt. Die Abzweigung der Zuführungsdrähte erfolgt entweder in der Mitte der Antenne (so daß die Harfe mit den Zuführungsdrähten die Form eines großen lateinischen *T* bildet) oder an einem der beiden Enden (so daß die Form eines großen lateinischen *L* erkennbar wird).

**Antennen für Luftschiffe.** Als solche dienen Hängedrähte, oft aus Aluminium. Die Metallhülle, die die Tragballons umgibt, dient an Stelle der Erde als Gegengewicht der Antenne.

Für Freiballons lassen sich vorteilhaft Schleifenantennen ver-

wenden, die durch eine am Ballon angebrachte Schlauchröhre verlaufen. Muß die Antenne aus irgendeinem Anlaß, etwa wegen Gewitter oder Sturm entfernt werden, so läßt sie sich von der Gondel aus einziehen, an ihrer Stelle wird durch den Antennendraht eine Zugleine in den Schlauch gezogen, die ein leichtes Wiederauslegen der Antenne gestattet.

Flugzeuge verwenden ebenfalls Aluminiumhängedrähte, die leicht einziehbar eingerichtet werden. Es sind auch schon am Körper des Flugzeugs nach den Flügeln und von da weiter nach dem Schwanzsteuer geführte Drähte als Antennen verwendet worden.

**Der Empfänger.** Damit kräftige Wirkungen im Empfänger erzielt werden, muß eine sachgemäße Verbindung und Abstimmung der einzelnen Teile erfolgen, sie müssen in Resonanz zu den empfangbaren Wellen gebracht werden. Zu diesem Zweck ist




Abb. 26. Selbstinduktionsspule.

das Luftleitergebilde veränderlich eingerichtet. Das äußere Gebilde läßt sich naturgemäß nicht ändern, es sind hierzu die inneren Teile bestimmt. Es sind dies die Luftdrahtspule und der Kondensator. Der Kondensator ist bereits genauer beschrieben worden; es soll deshalb hier noch auf die Luftdrahtspule kurz eingegangen werden.

Sie besteht in ihrer älteren Form aus einem Holzring, um den eine Reihe Windungen isolierten Drahts gelegt sind. Die Windungen sind zu Steckkontakten geführt, so daß ein Abschalten und Verändern der Ringzahlen und damit der Selbstinduktion und des Widerstandes leicht ausführbar ist.

Anfänglich verwendete Marconi einfach einen geschlossenen Schwingungskreis, in den als Detektor ein Fritter eingeschaltet war. Der Fritter betätigte ein Relais, das den doppelten Zweck hatte: die Zeichen zu empfangen und durch einen Ortsstromkreis in einem Farbschreiber — später in einem Fernhörer — wahrnehmbar zu machen und anderenteils durch leichte Schläge gegen

den Kohärer die Fritterwirkung wieder aufzuheben. Die Fritterwirkung ist aber nur dann kräftig, wenn sie sich im Knoten der Schwingung befindet.

Der Nachteil des geschlossenen Schwingungskreises mit unmittelbarem Empfang wurde in etwas durch die Slaby- und die Braunsche Spaltung beseitigt. Slaby legte den Fritter in einen Nebenschlußkreis; er koppelte beide Empfangskreise durch Verwendung einer gemeinsamen Luftdrahtspule fest aneinander. So erhielt er zwar zunächst kräftige Erregung, aber die Dämpfung machte sich auch energischer bemerkbar (siehe oben, Pendelversuch). Jedenfalls war aber ein großer Fortschritt erreicht, da eine genauere Abstimmung auf die Senderwelle erzielbar war. Braun trennte beide Kreise vollständig, er ließ nur die veränderliche Spule im Luftkreise und fügte einen unabhängigen geschlossenen Ortsstromkreis für den Empfang ein. Durch Annähern oder Entfernen der zu den Kreisen gehörenden Spulen ließ sich eine festere und losere Koppelung beider Schwingungskreise erzielen.

Aber erst die genaueren Untersuchungen über Resonanzerscheinungen zeitigten die Grundlage zu den heutigen Schaltungen. Heute besteht der Empfänger aus einem offenen Schwingungskreise, der beim Empfang eingeschaltet ist, und einem geschlossenen (Orts-) Kreise.

**Telefunkenempfänger**[1]). Der jetzt gebräuchliche Empfänger der Telefunkengesellschaft besteht im einzelnen im Luftkreise aus dem veränderlichen Drehplattenkondensator (35), dem Umschalter (36), der eine verschiedenartige Anschaltung der Luftdraht-(Primär-)spule (34) gestattet, die in einem Satz verschieden großer Spulen geliefert wird, und der Erde. Parallel zu dem Luftkreise liegt noch eine Detektorschutzspule (43). Die Luftdrahtspulen lassen sich leicht auswechseln, indem man die Zuführungsdrähte mittels Griffstöpsels aus ihnen entfernt, sie dann durch eine kleine Drehung aus der Halteklammer herausbringt und nun abheben kann. Das Einsetzen geschieht in umgekehrter Weise: Zuerst wird die Spule auf dem dazu vorgesehenen Zapfen geschoben, dann durch seitliche Drehung festgeklemmt und mittels der Stöpselschnüre mit der erforderlichen Windungszahl eingeschaltet.

Im Ortskreise liegt die Kopplungsklappspule (37), die sich von einem Gelenk bewegen läßt. Sie ist in gleicher Weise veränderlich

[1]) Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die Schaltungszeichnung der Debeg über größere Handelsschiffstationen, die in den Stationen und Lehrzimmern vorhanden ist.

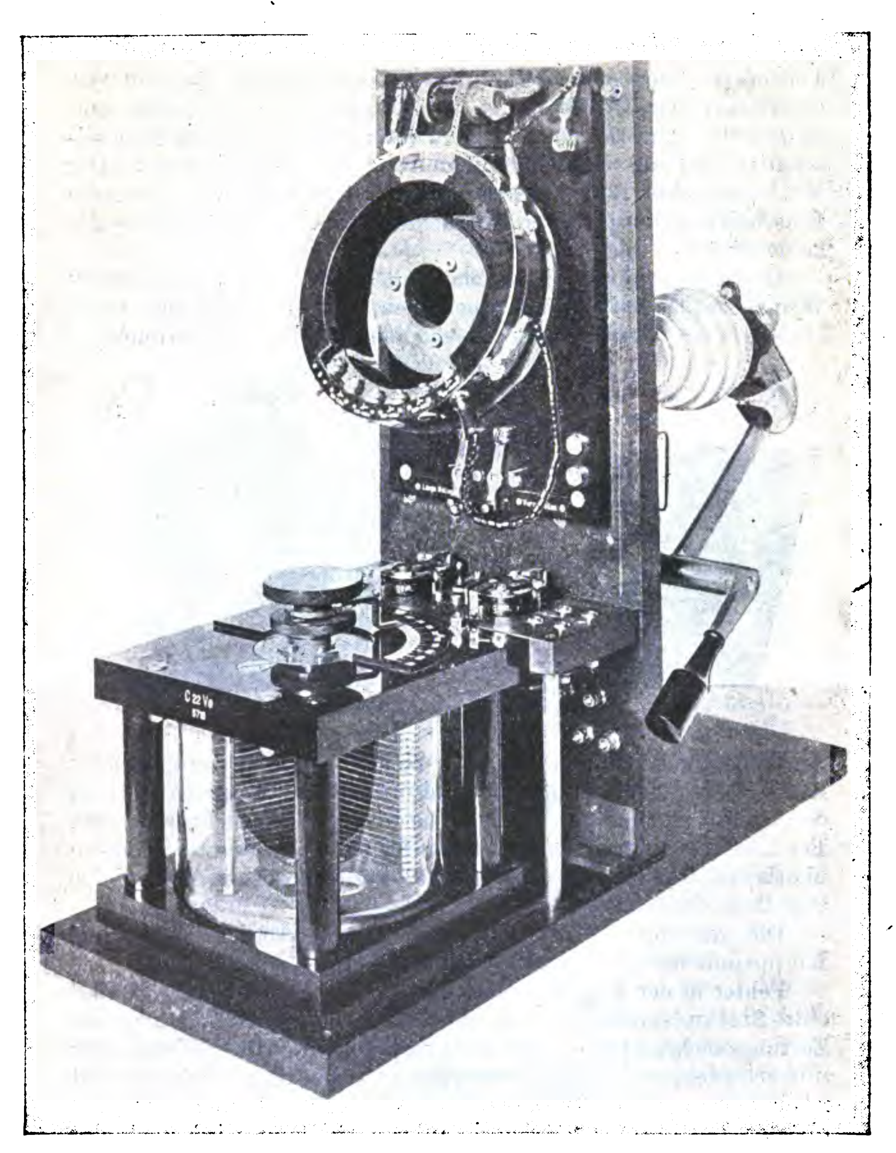


**Abb. 27. Telefunkenempfänger.**

wie die Luftdrahtspule; von der festen Verbindung führt ein Draht zu dem Blockkondensator (40) und an die Anschlußbuchsen des Fernhörers, der andere Pol der Anschlußbuchsen ist mit der gegenüberstehenden Belegung des Kondensators verbunden und führt weiter zum Detektor (39) und von diesem über einen Wechselschalter (38) zur Stöpselschnur und zur Klappspule zurück. Der Wechselschalter (38) gestattet beim Versagen des Detektors die Einschaltung eines zweiten Vorratsdetektors, so daß der Empfang keine Störung erleidet.

Im Antennenkreise kann man mit einem Griff von „kurzen" Wellen zu „langen" Wellen übergehen. Es geschieht dies durch Umlegen des Umschalters (36) nach links. Bei der Darstellung





Abb. 28. Klappspulen.

der Schaltung (Umschalter nach rechts) sind der veränderliche Kondensator und die Luftdrahtspule hintereinander geschaltet, bei der Stellung nach links liegen die beiden Teile parallel zueinander. Bei beiden Schaltungen werden die Stufen der Antennenspulen so überlappt, daß der Empfänger eine ununterbrochene Wellenfolge von 200—3000 m beherrscht.

Die ankommenden elektrischen Kräfte werden durch die Klappspule und den Detektor auf den Fernhörer übertragen.

**Fehler in der Empfangseinrichtung.** Weiß man bestimmt, daß eine Station sendet — z. B. Norddeich das Zeitsignal oder die Zeitungsnachrichten — und man empfängt im Hörer nichts oder nur schwach, so ist folgendermaßen zu verfahren: Zunächst wird nachgesehen, ob die Blitzschutzvorrichtung ausgeschaltet ist und ob der Luftdraht (32) richtig anliegt. Sodann wird nach der Schaltungszeichnung allmählich vorgegangen. Zunächst wird festgestellt, ob die Stöpsel an den Transformatorspulen richtig

stecken — auch ob sie in die richtige Spule eingesetzt sind — ferner ob sie sichere Verbindung bieten (fest stecken) oder lose sitzen; dann wird die richtige Einstellung des Drehkondensators geprüft. Die richtige Stellung des Umschalters (36) auf „kurze Wellen“ oder „lange Wellen“ ist genau zu beachten. Dann ist der Drehkondensator langsam über die ganze Fläche zu drehen, bis man Zeichen empfängt. Bei diesem Suchen ist eine feste Kopplung angebracht, d. h. die Klappspule (Sekundärspule) ist über die feste Spule zu schieben. Dann ist e. F. der Ersatzdetektor durch Umschalten des Wechselschalters (38) zu benutzen, notfalls ein anderer Detektor einzusetzen. Dann werden sämtliche Hantierungen, wie bei der Einstellung beschrieben, nochmals ausgeführt, bis man genügend starke Zeichen erhält.

Wird man durch fremde Zeichen großer Lautstärke oder starke atmosphärische Ströme gestört, so ist stets der mit „unempfindlich“ bezeichnete Detektor einzuschalten.

Im übrigen ist bei Störung durch fremde Zeichen die Kopplung zu lockern und der Störer dann durch scharfe Abstimmung auszuschalten. Hierbei ist ein empfindlicher Detektor zu verwenden, da die Lautstärke bei loser Kopplung abnimmt.

**Betriebsvorschriften für den Empfang.** Während der Arbeitsruhe der Station ist sie zu bestimmten Zeiten auf Empfang zu schalten. Wird durch Senden gearbeitet, so ist auch von der Sendeschaltung zur Empfangsschaltung überzugehen. Dies geschieht durch Stellen des Antennenhebels auf „Empfang“. Dadurch werden in den Empfangseinrichtungen alle Verbindungen zwischen den Spulen, dem Kondensator und dem Detektor hergestellt, gleichzeitig werden der Luftdraht und die Gegengewichtsleitung angeschaltet.

Bei Empfang bekannter Wellen wird die Spule und der Kondensator nach den Abstimmkurven eingestellt. Es ist vorteilhaft, sich die für die Hauptwellen zu berücksichtigenden Stöpsel- und Kondensatorschaltungen ein für allemal zu markieren; dann ist nur geringe Arbeit zur genauen Abstimmung zu leisten.

Die Kopplungsklappspule wird zunächst etwa 30—40 Grad gehoben. Nunmehr ist mit dem Drehkondensator durch leichtes Hin- und Herdrehen des Knopfes der lauteste Empfang festzustellen. Die Kopplung darf nicht zu fest genommen werden (die Klappspule nicht zu eng auf die feste Spule geschoben werden), da hierunter die Schärfe der Abstimmung leidet. Soweit es die Empfangslautstärke irgend gestattet, ist vielmehr die Spule zu heben, da die Schärfe so wesentlich erhöht wird.

**Empfang unbekannter Wellen.** Bei unbekannten Wellen nimmt man zunächst die Einstellung auf „kleine Wellen“ (bis 800 m) vor. Man setzt Spule I ein und dreht den Kondensator unter ständigem Abhören langsam von 0—180, dann versucht man das gleiche mit Spule II. Nunmehr setzt man wieder Spule I ein und schaltet durch Umlegen des Schalters (36) auf „große Wellen“ (über 800 m). Wiederum wird der Kondensator langsam von 0—180 gedreht. Das gleiche geschieht unter Zusetzen der Spule II. Auf diese Weise ist der ganze Bereich 300- bis 3000-m-Welle abgesucht. Ist eine Welle mit beiden Spulen zu hören, so nimmt man die Spule mit höherer Bezeichnung zum Gebrauch.

Vorausgesetzt ist bei allen Hantierungen, daß sämtliche Teile der Empfangseinrichtung in Ordnung sind.

**Der Sender.** Wie die Empfangsvorrichtungen gut angeordnet sein müssen, um einen tadelfreien Empfang zu sichern, ist auch eine zweckmäßige Anordnung der zur Sendevorrichtung gehörenden Apparate zur Sicherung guter kräftiger Ausstrahlung erforderlich.

Das Luftleitergebilde ist bis zur Einführung in den Stationsraum für Empfänger und Sender gemeinsam. Hier aber findet vermittels des Antennenschalters eine Trennung statt; einmal ist der Empfänger mit dem Luftleiter verbunden, das andere Mal zum Zweck der Ausstrahlung mit dem Sender. Erst in neuerer Zeit sind auch Vorrichtungen getroffen, um selbsttätig beim Aufhören der Stromentsendung den Empfänger an die Leitung zu schalten, wie dies bei der Linientelegraphie stets stattfindet.

Wir haben gesehen, daß Hertz zur Erzeugung schneller elektrischer Schwingungen einen Funkeninduktor verwendete, dessen Polenden er mit ausgestreckten Drähten versah, die wiederum an den abstoßenden Enden mit Kugeln versehen waren. Eine wesentlich kräftigere Wirkung erhält man, wenn man das freie Ende des einen Drahts mit der Erde verbindet.

Es ist dies die schon mehrfach erwähnte Kondensatorwirkung; die eine Belegung bildet in diesem Falle die Erde, die andere die am anderen Draht befindliche Kugel, die Funkenstrecke ist die Isolierschicht. Man legt hierbei großen Wert auf eine große Entfernung der beiden „Kondensatorbelegungen“, der Erde und des flächenförmigen Endes der Antenne sowie auf die Größe der letzteren, weil die zwischen beiden im Zustande der Erregung auftretende Zahl der Kraftlinien um so größer ist, je größer die einander gegenüberstehenden Flächen sind und die Ausstrahlungskraft von der Zahl der Kraftlinien abhängig ist.

Zur Erzeugung abgestimmter Wellen dient eine Selbstinduktion und ein Kondensator; veränderlich ist hierbei die Selbstinduktion, während für den Kondensator bestimmte Größen festgehalten werden. Damit haben wir nun vier für den Sender erforderliche Teile erwähnt: die Kraftquelle, den Schwingungserreger (den Funkeninduktor), die Ausstrahlungsvorrichtung (das Luftleitergebilde, Antenne, siehe diese) und das Gegengewicht, die Erdung.

**Die Stromquelle.** Man verwendet jetzt bei den größeren Betrieben fast ausschließlich elektrische Maschinen als Kraftquellen. Die Grundzüge solcher Maschinen sind weiter oben unter den Stichwörtern Dynamoprinzip, Gleichstrommaschinen, Teile der Maschinen und gekoppelte Maschinen erläutert. Hier muß nun näher auf die Bedürfnisse des Betriebes eingegangen werden.

Zum Antrieb der Maschinen dient der auf den Schiffen vorhandene Gleichstrom von 100—120 Volt Spannung. Der hieraus bewegte Motor (8[1]) treibt einen Generator (13), der einen Wechselstrom von 220 Volt Spannung mit 500 Perioden in der Sekunde liefert. Die Periodenzahl läßt sich zum Zweck der Änderung der Tonhöhe durch den Tourenregulator (7) auf 480—650 verändern. Zur Richtigstellung der Kraftspannung des Generators und der damit verbundenen Funkenfolge dient ein Schiebewiderstand (15), mit dessen Hilfe die Reinheit des Tones leicht erzielt werden kann.

*Vor der Einschaltung ist festzustellen, daß der Anlaßhebel des Anlassers* (6) *auf „aus" und die Kurbel des Tourenreglers* (7) *auf Anlaßstellung steht.*

Nunmehr ist der Schalthebel (3) auf der Schalttafel auf „ein" und der Umschalter (4) so zu stellen, daß der Spannungsmesser (5) an die bei (3) abgezweigte Netzzuführung geschaltet wird. Liest man nun die richtigen Werte der Betriebsspannung, meist 100 Volt ab, so schaltet man den Spannungsmesser wieder ab und bringt den Anlaßhebel (b) langsam auf „ein", indem man den Strommesser (18) beobachtet. Allmählich geht man von einem Knopf des Anlassers zum andern, bis man den letzten erreicht hat. Hier wird er selbsttätig festgehalten. *Während des Aufwärtsgehens ist stets der Strommesser zu beachten*: werden beim schnellen Anlassen die Stromstärken zu groß, so können die Sicherungen (2) durchschmolzen oder, was noch empfindlicher wäre, der Anker des Motors beschädigt und damit die ganze Maschine vorläufig unbrauchbar gemacht werden.

---

[1]) Siehe Anm. S. 228.

Nunmehr wird die gewünschte Tourenzahl des Motors erzielt, indem man den Hebel des Tourenreglers (7) so lange in der Pfeilrichtung bewegt, bis die Betriebstourenzahl von 1000 Umdrehungen in der Minute erreicht ist. Die Stellung des Hebels für diese Tourenzahl wird bei Aufstellung der Maschine erprobt und am Tourenregler vermerkt.

Nunmehr wird der Wechselstromschalter (17) eingelegt und der Knopfschalter des Spannungsmessers so gedreht, daß der Spannungsmesser in die Wechselstromleitung eingeschaltet wird. Das Feld der Wechselstrommaschine wird vermittels des Schiebewiderstands (15) so lange geändert, bis die zum Betriebe des Funkeninduktors nötige Spannung von 220 Volt erreicht ist. Der Hebel des Zentralumschalters wird auf die Stellung „Senden" gebracht, dadurch werden die Blockierungskontakte (19) geschlossen, die Kraftquelle ist zum Induktor (23) und zur Taste (20) geleitet.

**Fehler in den Maschinen.** ***Wenn der Motor nicht anläuft***, so versuche man nicht durch Einschalten großer Kraft den Umlauf zu erzwingen. Man schalte zunächst den Anlasser wieder aus, ***was nach jedem vergeblichen Anlaßversuch geschehen muß***, und untersuche zunächst im Stationsraum, ob der Gleichstromschalter (3) richtig eingelegt ist, indem man ihn zunächst wieder nach unten umlegt und dann sorgfältig in die Klammern preßt. Zeigt nun der Spannungsmesser keine Spannung, so ist die Zuführung unterbrochen. Zwei Stellen kommen hierfür zunächst in Frage: die Sicherungen (2) und der Gleichstromschalter im Maschinenraum des Schiffes. Erst nachdem die Betriebsfähigkeit der Sicherungen festgestellt ist, wird die richtige Schaltung des Umschalters auf der Schalttafel im Maschinenraum geprüft. Ist die Zuführung bis zum Spannungsmesser in Ordnung und die weitere Leitung zum Anlasser ebenfalls gut befunden worden, so liegt der Fehler im Anlasser (6) oder im Tourenregler (7). Mit einem Spannungsmesser oder einer Glühlampe wird die Spannung an den Bürsten und an den Feldklemmen des Motors festgestellt. Zeigt eine dieser Stellen keine Spannung, so müssen Anlasser und Tourenregler genau untersucht werden.

***Der Generator (13) zeigt keine Spannung.*** Der doppelpolige Schalter (17) wird auf Betriebsschaltung angelegt; der Schiebewiderstand (15) teilweise eingeschaltet. Der Spannungsmesser wird durch den Umschalter (4) auf Wechselstrom eingestellt und an die Wechselstromzuführung gelegt. Zeigt der Spannungsmesser keinen Ausschlag, so sind zunächst die Sicherungen (16) zu

prüfen. Sodann werden die Starkstromleitungen und das Feld des Generators (14) genau untersucht. Auch im mangelhaften Kontakt des Schiebers zum Gleitwiderstand (15) kann die Ursache des Versagens liegen. Endlich ist die Möglichkeit eines Kurzschlusses der Höchstfrequenzsicherung (12) vorhanden. Alle diese Teile sind sorgfältig zu prüfen.

**Der Erregerkreis.** Zu diesem gehören die Kraftquelle und die durch sie erregte Sekundärspule des Induktors, sowie die in das

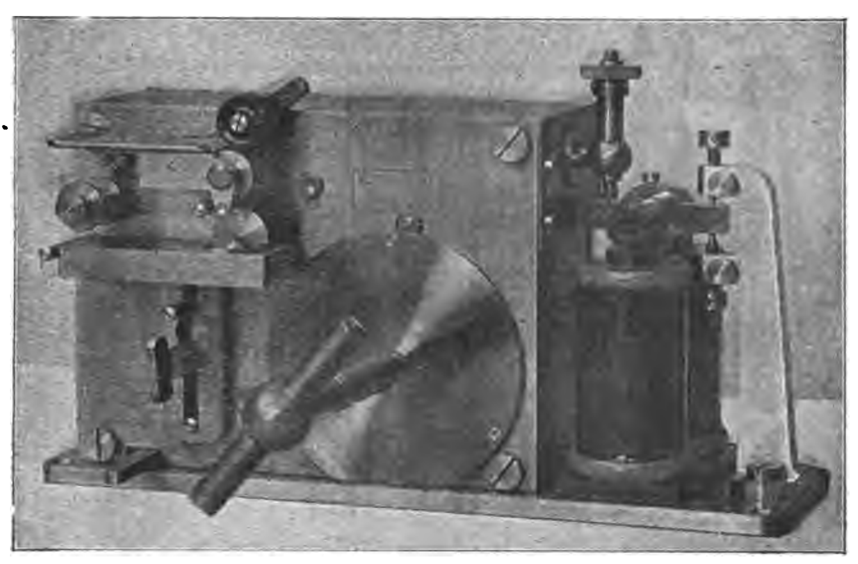


Abb. 30. Farbschreiber mit selbsttätiger Auslösung.

Luftleitergebilde geschalteten Kapazitäten, Selbstinduktion und die Funkenstrecke.

Vor dem Senden überzeuge man sich, daß der Stöpsel für die gewünschte Welle (weiß bezeichnet) in dem richtigen Stöpselloch steckt und daß der rot bezeichnete Luftdrahtstöpsel (25) richtig geschaltet ist.

**Die Funkenstrecken.** Die älteren Funkenstrecken waren einfach zwei einander gegenübergestellte Metallplatten. Sie wurden als Ringstrecken oder als mehrere kleinere Plattenstrecken verwendet. Die Platten waren in einer Entfernung bis zu etwa 10 cm voneinander angebracht. Bei ihrer Verwendung wurde ein knatterndes Geräusch verursacht, das im Empfänger als

Kratzen wahrnehmbar wurde. Erst die Verwendung vieler, nahe hintereinander liegender Funkenstrecken (0,2 mm) mit stärkerer Isolationsschicht (Glimmer statt Luft) ließ einen singenden Ton entstehen. Die jetzt gebräuchliche Funkenstrecke besteht aus 8 Einzelserienfunkenstrecken, zu denen Silberplatten (Elektroden genannt) verwendet werden, die durch Glimmerringe voneinander getrennt sind. Sie lassen sich aus dem Rahmen nehmen. Es soll dies aber nur von Zeit zu Zeit zwecks Reinigung vom Staube ge-

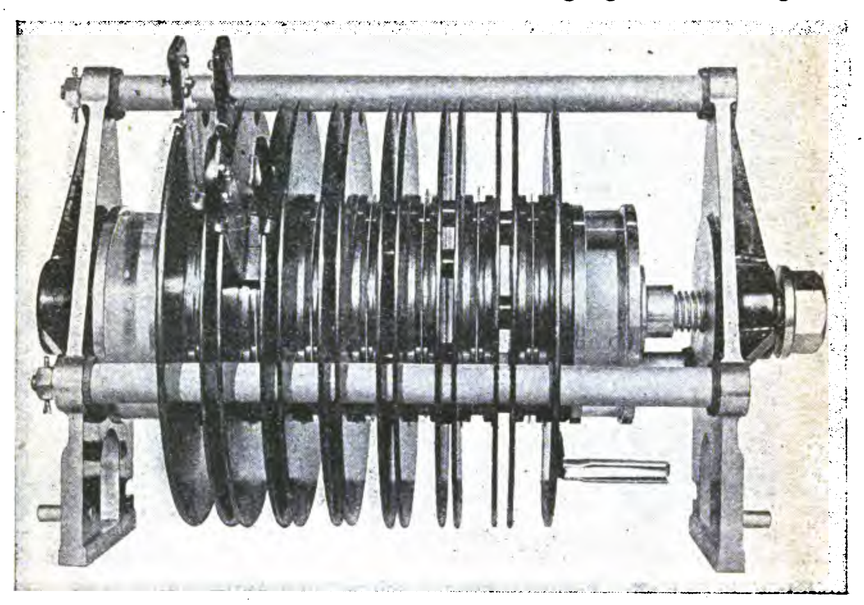


Abb. 31. Löschfunkenstrecke.

schehen. Man löst zu diesem Zweck die seitliche Druckschraube und hebt dann die Elektroden samt Glimmerringen paarweise heraus. Nach Reinigung mit Pinsel oder Lappen werden sie wieder richtig zusammengelegt und langsam in den Rahmen eingesenkt. Sie müssen zuerst etwas Beweglichkeit haben und lagern sich dann selbst in richtiger Weise. Durch sanftes Anziehen der Druckschraube sind sie mäßig anzupressen. Hierbei ist darauf zu achten, daß die Platten nicht schief liegen. Antenne und Erregerkreis müssen so aufeinander abgestimmt sein, daß die Kraftentziehung des Erregerkreises durch die Antenne möglichst vollkommen geschieht. Wenn dies nicht stattfindet, so wird eine starke Er-

wärmung der Funkenstrecke zu bemerken sein, die eine unnötig rasche Abnutzung bedingt. Bei richtiger Einstellung wird die Funkenstrecke selbst bei längerem Arbeiten höchstens „handwarm"; eine Auswechselung der Platten wird erst nach monatelangem Betrieb erforderlich.

Eine Stoßfunkenstrecke aus Nickelindrähten von 2 mm Stärke, die auf einen Abstand bis zu 15 cm verwendet werden und die in Sauerstoff eingebettet sind, hat Glatzel verwendet. Stellt man sie auf einen bestimmten Erhitzungszustand, so erhält man eine gute Entionisierung der Strecke und eine rasche Funkenfolge. Es kommt bei ihrer Verwendung auf sehr genaue Einstellung der Funkenstrecke an. Bei zu hoher Temperatur erhält man leicht reines Glimmlicht, durch das die Schwingungen vernichtet werden. Es darf also nur ganz geringe Kraft verwendet werden.

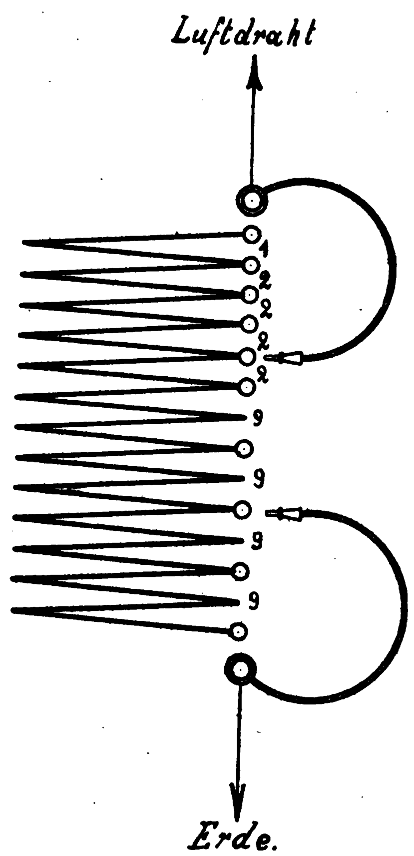


Abb. 32. Selbstinduktion des Luftdrahtkreises.

**Die Selbstinduktion** (25) ist eine mit Stöpselanschlüssen versehene Kupferbandspirale, die in einen Rahmen aus isolierendem Material gelagert ist. Sie ist an der vorderen Seite eines Eisenrahmens auf Isolatoren befestigt. Der eine Pol der Spirale ist mit der Funkenstrecke fest verbunden. Mehrere Stöpselkontakte sind wahlweise als der andere Pol der Spule vorgesehen. Sie dienen zur Herstellung der verschiedenen Wellen. Wellenlängen bis zu 900 m können mit der Spule erzielt werden, für größere Wellen muß eine Zusatzinduktion verwendet werden. Die für die Wellenlänge mitbestimmende Kapazität ist in einem Satz

**Leydener Flaschen** (24) vorhanden. Diese stehen in Kontakttellern und werden vermittels elastischer Metallbänder gehalten. Dadurch sind die äußeren Belegungen miteinander verbunden. Die Verbindung der inneren Belegungen untereinander geschieht durch Drähte, welche die an die Innenbelegungen anstoßenden Polstäbe miteinander verbinden.

**Der Luftdrahtkreis** enthält die Luftdrahtspulen (24) das Amperemeter (26) und den Luftdrahtumschalter (29). Zur Einstellung des Luftdrahts auf die erforderliche Welle dient eine veränderliche

**Selbstinduktion.** Sie besteht aus 3 Kupferbandspiralen, die 3 Anschlüsse für die Hauptwellen tragen. Um den auf die Antenne einwirkenden äußeren Einflüssen zu begegnen, kann man eine Feinabstimmung während des Betriebes ausführen, indem man die Stellung der mittleren, beweglichen Spirale zu den beiden anderen verändert. Der Änderung auf kurze oder lange Wellen dient auch die durch einen Stöpselschalter (31) ausschaltbare Kapazität (30).

**Koppelung der Sendereinrichtung.** Die Kopplung zwischen Erregerkreis und Antenne soll etwa 18—20% betragen. Der Erdanschluß liegt an einem Pol der Funkenstrecke.

**Abstimmung.** Ist die Senderschaltung betriebsbereit gemacht, so kann man zur Abstimmung schreiten. Zunächst wird die Taste (20) gedrückt. Man wird den Funkenübergang in singendem Ton hören. Am Luftdrahtamperemeter (26), das über dem Apparattisch sich befindet, wird Nadelausschlag zu beobachten sein. Ist dies nicht der Fall, so ist durch Abschalten von Widerstand (15) die Maschinenspannung zu erhöhen.

Beim Verändern der Stellung der beweglichen Luftdrahtselbstinduktion durch Hin- und Herbewegen wird man bald eine Stellung herausfinden, bei der der größte Ausschlag auf dem Luftdrahtamperemeter eintritt. Dies ist die richtige Abstimmung des Luftdrahtkreises, in dieser Stellung ist die Spule festzuhalten.

**Störungserscheinungen.** Sollte sich im Amperemeter kein Ausschlag zeigen, trotzdem der Funkenübergang im Erregerkreis beobachtet wird, so ist Erdung der Antenne eingetreten. Diese geschieht entweder durch die Blitzschutzvorrichtung außerhalb des Stationsraumes oder durch Schadhaftwerden der Antennenisolation. Es ist also zuerst die Blitzschutzvorrichtung zu prüfen und e. F. in Ordnung zu bringen, danach muß die Isolation der Antenne geprüft werden.

**Toneinstellung.** Jeder Tourenzahl des Motors entspricht ein Ton, z. B. die Tourenzahl 1000 einem Ton, der genau eine Oktave tiefer liegt als der Ton der Tourenzahl 2000. Um den gewünschten Ton rein zu erhalten, beginnt man mit der Einstellung des größten Widerstands (15), der gerade noch einen Funkenübergang zuläßt. Man vermindert ihn allmählich bis man einen klaren guten Ton erhält.

**Fehler im Luftdrahtkreis.** Hat man Funkenübergang, aber keinen oder nur geringen Ausschlag im Luftdrahtstrommesser (26), so muß man sich zunächst überzeugen, daß die Stöpsel im Erregerkreis richtig stecken (25), daß das Luftdrahtvariometer richtig steht, ferner daß die Blitzschutzvorrichtung ausgeschaltet ist. Ist dann noch kein Ausschlag zu erreichen, so bewege man die drehbare Luftdrahtspule hin und her. Genügt dies noch nicht, so ist die Luftdrahtselbstinduktion durch entsprechende Stöpselung etwas zu vergrößern oder zu verkleinern, bis man eine Änderung des Ausschlags feststellen kann. Bei jedesmaligem Ändern der Luftdrahtselbstinduktion ist die bewegliche Variometerspule hin und her zu bewegen, wodurch ermittelt wird, bei welcher Stellung der größte Ausschlag eintritt. Bevor man die sekundäre Abstimmung nachprüft, muß man sich überzeugen, daß der Primärkreis geschlossen und daß der Stöpsel des Erregerkreises entsprechend der Welle richtig eingesteckt ist.

**Senden mit kurzen Wellen.** Will man mit kurzen Wellen, etwa 300-m-Welle arbeiten, so muß ein Kondensator (30 u. 31), der beim Arbeiten mit längerern Wellen überbrückt ist, durch entsprechende Stöpselung eingeschaltet werden. Beim Arbeiten mit dieser Welle werden nicht die größeren Ausschläge am Luftdrahtamperemeter erscheinen, wie beim Arbeiten mit 600-m-Welle oder noch größeren.

**Senden mit geringer Kraft.** Zu diesem Zweck wird ein Teil der Funkenstrecke (31) kurz geschlossen. Es geschieht dies durch Aufschieben leitender Klammern. Die Kraftäußerung nimmt mit dem Quadrat der Ausschaltung ab, d. h. bei Benutzung von nur 4 der vorhandenen 8 Strecken, also der Hälfte — wird nur $^1/_4$ der Kraft im Luftdrahtkreis erzeugt. Die Einstellung und Abstimmung des Tons geschieht in gleicher Weise wie beim Arbeiten mit größerer Kraft, es ist nur eine entsprechend kleinere Spannung einzustellen.

Es ist zu beachten, daß 8 Funkenstrecken nur äußerst selten angewendet werden (nur bei ganz großer Entfernung), da der Motor solche Leistung schwer vertragen kann. Für gewöhnlich sind 7 Funkenstrecken zu benutzen; eine Verringerung findet nur

statt, wenn auf geringe Entfernungen — etwa in Landnähe — gearbeitet wird.

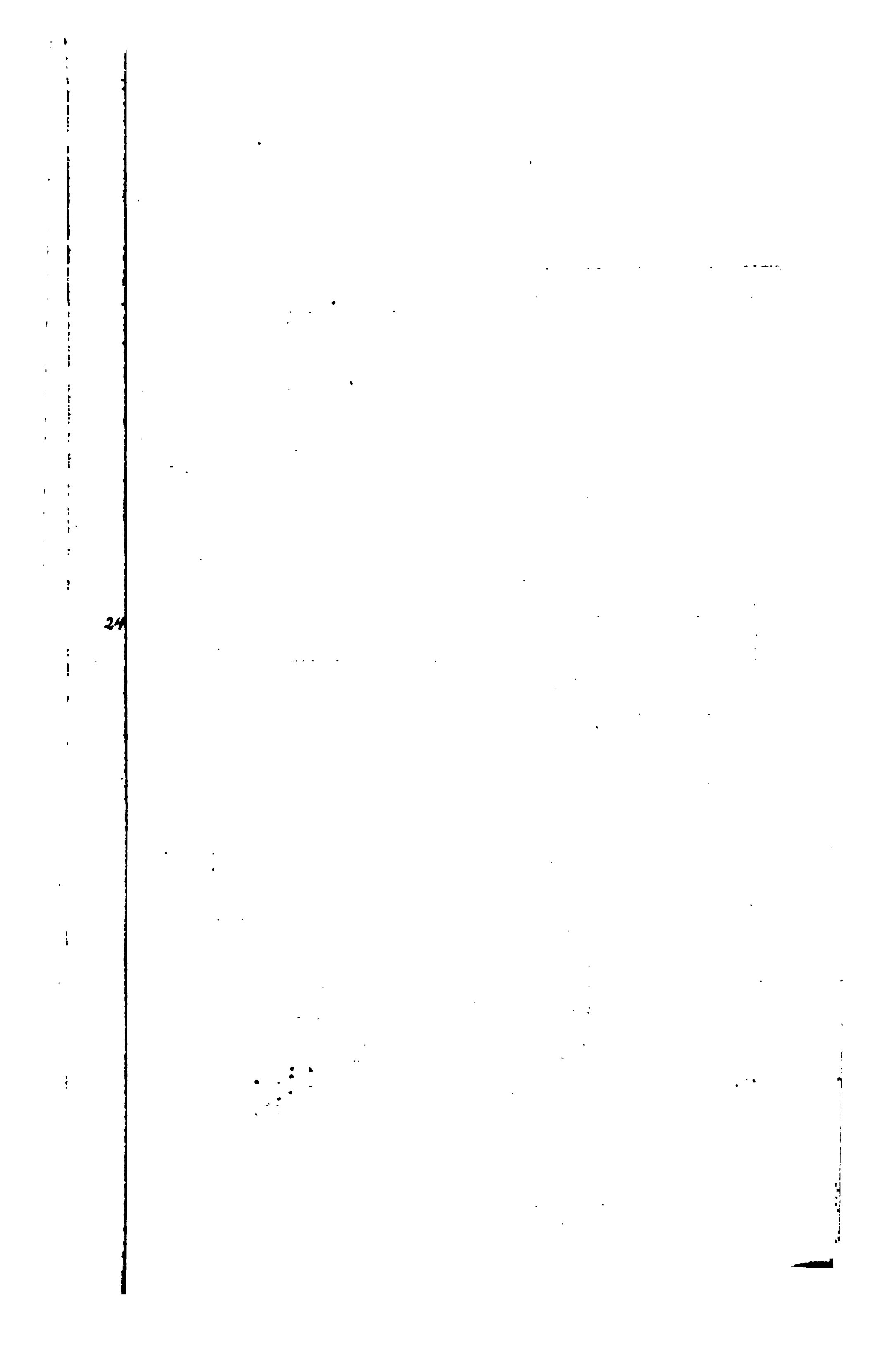
**Wechsel zwischen Senden und Empfang.** Während des Sendens sind die Empfangseinrichtungen meistens abgeschaltet. Erst neuerdings hat man Vorkehrungen getroffen, daß die Empfangsvorrichtung — wie bei der Linientelegraphie — mit dem Aufhören des Gebens jedes Zeichens selbsttätig wieder eingeschaltet wird. Bei den meisten Stationen muß die Empfangsbereitschaft erst durch Umlegen des Antennenschalters (29) hergestellt werden. Das Umschalten auf Empfang geht sehr schnell vor sich; im Wechsel von Empfang auf Senden dauert es etwa 20—25 Sekunden, bis Sendebereitschaft eintritt, allerdings ist hierin hauptsächlich die Zeit zum Anlassen des Motors enthalten. Bei gleichzeitigem Wellenwechsel sind für den Übergang von Empfang zum Senden etwa 30—35 Sekunden zu rechnen.



Abb. 33. Antennenschalter.

**Vereinigter Schreib- und Hörempfang.** Die älteren Stationen besitzen zum Teil noch Schreibempfänger und Hörempfänger. Der Stromlauf ist aus umstehender Skizze ersichtlich. Während der Ruhepausen ist dann stets der Schreibempfänger einzuschalten, der automatisch in Tätigkeit tritt, sobald Wellen den Fritter durchlaufen. (Näheres über den Schreibapparat und die Auslösung siehe Teil I.)

**Die Einführung.** Mit Rücksicht auf die hochgespannten Ströme, die beim Senden das Luftleitergebilde durchlaufen, ist auf eine gut isolierte Einführung großer Wert zu legen. Es werden deshalb längere Hartgummiröhren mit Kupferseelen verwendet, die mittels aufgeschraubter Hartgummischeiben von etwa 25 mm Dicke die Durchführung in ihrer Lage festhalten und durch Schrauben in der durchbohrten Wand befestigt werden. Neuerdings werden Porzellandurchführungen verwendet. Die Porzellandurchführungen müssen zeitweise mit einem schwach geölten



Terpentinöllappen gereinigt werden. Die Leitung wird bei Hartgummi- und bei Porzellandurchführung an die aus der Durchführung herausschauenden Leitungsenden angeschraubt.

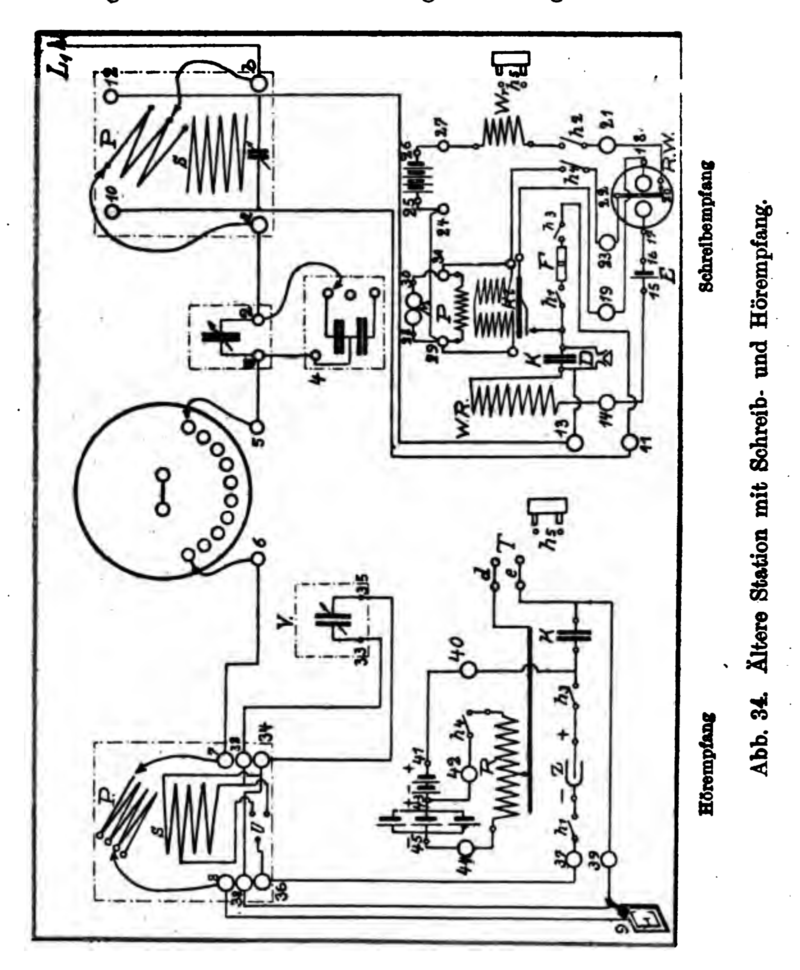



Abb. 34. Ältere Station mit Schreib- und Hörempfang.

**Die Sicherungen.** Es ist eine wichtige Forderung, alle elektrischen Leitungen und Apparate gegen alle Zufälle zu schützen, die durch zu starke Ströme entstehen können.

Wir wissen, daß die Energie in verschiedener Weise für die beabsichtigte Verwendung in Verlust geraten kann. Da sie nach

dem Gesetz von der Erhaltung der Kraft aber nicht an sich verlorengeht, sondern nur in anderer Form wieder in die Erscheinung tritt, kann diese Erscheinungsform uns manchmal recht unangenehm sein. So auch bei der Elektrizität, wo sie sich in kürzere Wellen wieder zeigen kann. Wir wissen, daß kurze Ätherschwingungen Wärme darstellen; daher müssen wir uns gegen eine solche Umsetzung der elektrischen Erregung an den Stellen zu schützen suchen, wo diese Wärmewirkung, die leicht Flammenwirkung werden kann, gegen unseren Willen und auch zu unserem Schaden auftreten kann.

Man hat berechnet, was für Stromstärken ein Leiter aushalten kann, ohne daß die Wärmewirkung eine derartige ist, daß sie fühlbar in Erscheinung tritt, oder gar schädlich wirkt.

Da man andererseits berechnen kann, was für Ströme zur Erzielung der beabsichtigten Arbeit erforderlich sind, kann man leicht die erforderliche Größe des Leiterquerschnitts feststellen. Da aber trotzdem eben „Zufälle" eintreten können, so sucht man Vorkehrungen „Sicherungen" gegen diese Zufälle zu schaffen.

Eine „Sicherung" ist zuerst von Edison angegeben worden, der den Schaden erkannte, der durch Wärme erregt werden kann, und zugleich in praktischer Ausnützung dieser Wärme ein wirksames Mittel gegen ihre unerwünschten Wirkungen sah.

Das Mittel gegen diese Gefahr besteht nun darin, daß man an allen Verzweigungspunkten und kurz vor dem Eintritt in Leitungsstellen, wo der Strom leicht größere Wärme entwickeln kann, dünne Metallfäden oder Streifen einschaltet, die sich schneller erwärmen, als die besser leitenden Drähte und unter dem Einfluß der Wärme abschmelzen. So unterbrechen sie die Leitung und beseitigen die Gefahr.

Solche Sicherungen werden in die Starkstromleitungen eingeschaltet, meist in der Form von Porzellanrollen, die an den Grundflächen Messingringe zeigen. Beide Messingringe sind innerhalb der Porzellanwand durch einen feinen Metallfaden verbunden. Die Rolle wird über eine Messingschraube geschoben und mittels eines Schraubdeckels angepreßt. Dadurch kommt der dem Deckel zunächst liegende Ring mit der inneren Belegung des Deckels und mit einer Schraube in Berührung, die mit dem einen Leitungszweig verbunden ist. Der andere Ring ruht auf der Grundplatte der Sicherung, die einen leitenden Kranz trägt und damit die Verbindung zum anderen Leitungszweig darstellt.

Ältere Formen der Sicherungen sind die Stöpselsicherungen, die im Grunde dieselbe Einrichtung hatten, wie die oben beschriebenen neuerer Ausführungsform.

Die Sicherungen werden für Stromstärken zu 3, 5, 10, 20, 30, und mehr Ampere angefertigt und sind so eingerichtet, daß sie nur auf die entsprechend vorgerichtete Schraube passen, d. h. wenn eine Leitung mit 5 Ampere gesichert werden muß, läßt sich kein Stöpsel, der eine höhere Belastung aushält, hierzu verwenden.

**Die Zwischenhöreinrichtung.** Sie ist als der erste Schritt auf dem Wege zu betrachten, die Empfangseinrichtung wie bei der Linientelegraphie im Augenblick des Aufhörens der Sendetätigkeit sofort selbsttätig empfangsbereit zu schalten. Sie besteht in der Hauptsache in einer Taste, die den Empfänger beim Niederdrücken der Taste abschaltet und sichert, sowie beim Loslassen wieder an die Antenne legt.

Haben zwei miteinander arbeitende Stationen bekanntermaßen diese Einrichtung, so kann beim Ausbleiben von Zeichen die aufnehmende Stelle (wie dies bei der Linientelegraphie geschieht), im Geben unterbrechen und bei dem letztverstandenen Wort weitergeben lassen. Es kann dadurch bei längeren Telegrammen oder Reihen viel Zeit und Arbeit erspart werden.

**Der Lautverstärker.** Die Übertragung musikalisch reiner Töne gestattet eine größere Ausnutzung der elektrischen und der mechanischen Resonanz. Die tönenden Funken bieten durch diese Möglichkeit nun größere Störungsfreiheit, weil sich elektrische oder mechanische Resonanzwirkungen der wenig gedämpften Hochfrequenzresonanz hinzufügen lassen. Das ist die Grundlage für die Einrichtung der Lautverstärker. Die ältere Form ist in folgender Weise eingerichtet: der rhythmisch pulsierende Detektorstrom geht durch die hochohmige Wicklung eines Elektromagneten. In dessen Felde befindet sich ein leichter Anker mit der Eigenschwingung des zu erwartenden Tons. Gegen diesen Resonanzanker liegt ein Mikrophonkontakt, der in Verbindung mit der Wicklung eines zweiten derartigen Elektromagneten und mit einer Ortsbatterie einen verstärkten Gleichstrom von gleichem Rhythmus sendet und einen zweiten Resonanzanker zu verstärkten Schwingungen anregt.

Drei solcher Resonanzsysteme sitzen an einer gut gefederten und gedämpften kardanischen Aufhängung. Eine Nacheinstellung der Apparate ist fast nie erforderlich, weil die Mikrophonkontakte nicht überlastet sind und lange Zeit konstant bleiben. Der Tonverstärker ist aber nur für den Ton zu verwenden, für den er eingestellt ist. Ein lautsprechendes Telephon ist mit einem akustischen Resonator versehen.

Die große Stromstärke von 10 Milliampere gestattet sogar die Betätigung eines Farbschreibers. Der vom dritten Verstärker

kommende Strom, bei dem die verstärkten Stromstöße dem Mikrophongleichstrom übergelagert sind, wird durch einen Übertrager geführt. Der aus den einzelnen Stromstößen hier erzeugte Wechselstrom wird durch einen Detektor gleichgerichtet und treibt ein hochempfindliches polarisiertes Relais, durch das der Morsestromkreis geschlossen wird.

**Lautverstärker neuerer Ausführung.** Eine Relaisröhre ist auf dem Prinzip der Lautfähigkeit der Kathodenstrahlen hergestellt. Mit dieser Einrichtung lassen sich große Verstärkungen der empfangenen Ströme erzielen. Zur Betätigung ist ein zweiter Hochfrequenzschwingungskreis mit Detektor erforderlich, zwecks Umformung der verstärkten schnellen Schwingungen in solche niederer Zahl.

**Weitere Anwendung der Funkentelegraphie.** Wie bei der Seeschiffahrt, findet die drahtlose Telegraphie auch bei Luftschiffen und Flugzeugen Verwendung. Selbstverständlich sind diese Stationen von möglichst geringem Gewicht.

Auch fahrbare Stationen finden Verwendung, besonders für militärische Zwecke, weshalb hier jetzt nicht näher auf ihre Einrichtung eingegangen werden kann. Ein Funkentelegraphist, der sich mit den vorbeschriebenen Einrichtungen vertraut gemacht hat, wird sich aber leicht in den militärischen Einrichtungen zurechtfinden und kann dann bald dasselbe leisten, was er auf seiner Schiffsstation zu leisten imstande war.

**Verschiedene Schwingungserregungen.** Die bisher beschriebene Schwingungserzeugung beruht auf Stoßerregung.

Ehe auf die andersartige Erzeugung elektrischer Schwingungen eingegangen wird, wollen wir die Grundlagen der drahtlosen Telegraphie in Kürze zusammenfassen:

Zur drahtlosen Telegraphie bedarf man der Erzeugung elektrischer Schwingungen, ihres Empfanges und ihrer Rückwandlung in wahrnehmbare Geräusche oder Töne.

Zur Erzeugung von Schwingungen dienen hochgespannte Ströme in schnellen Stößen, zum Empfang dienen Apparate, die die ankommenden Stromstöße zu gleichgerichteten gestalten.

Zur Erzeugung elektrischer Schwingungen kann man aber statt einer Funkenstrecke — Löschfunkenstrecke wie bei Telefunken, oder Abreißfunkenstrecke wie Marconi — auch den Lichtbogen ausnutzen (Glimmlichtentladungen). Diese Methode hat Poulsen angewandt.

Die Stoßerregungsmethode bezweckte, die beiden funkengedämpften Kopplungswellen durch eine wenig gedämpfte Schwingung zu ersetzen.

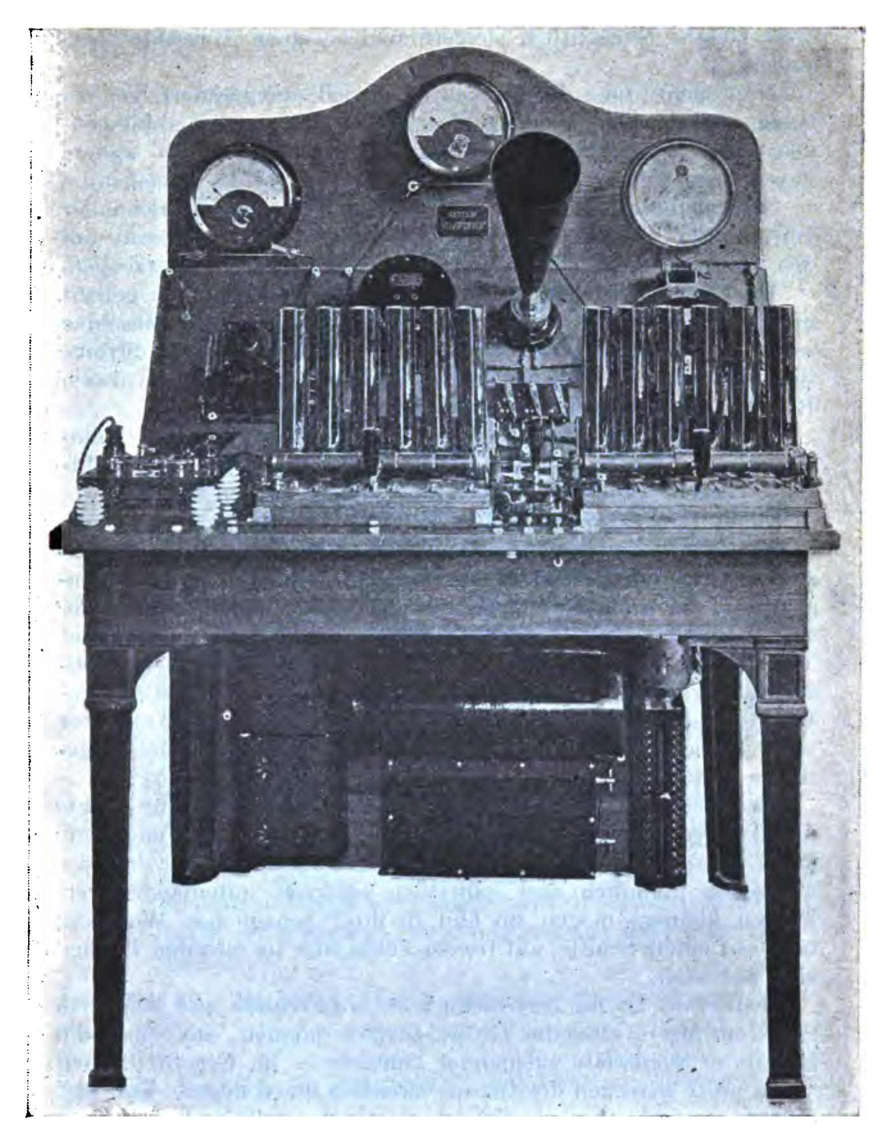


**Abb. 35. Drahtlose Fernsprechstation.**

Man konnte dann in der Löschfunkenstrecke die Funkenzahl ohne Gefahr beträchtlich steigern und so einen Tonsender herstellen.

Nun suchte man die Funken so schnell aufeinanderfolgen zu lassen, daß der neue Wellenzug genau in der Phase des abklingenden einsetzt. (Mißnersche Hilfszündung.) Aber noch andere Erzeugungsarten bringen uns tönende Funken. Da ist zunächst die

**Schwebungserregung,** zu der man sich zweier untereinander verstimmter Schwingungssysteme bedient, die gemeinsam auf den Strahlungskreis wirken und einen regulierbaren Ton erzeugen.

**Hochfrequenzmaschinen.** Ferner hat man Maschinen gebaut mit niedriger Grundfrequenz; die Frequenz wird in der Maschine selbst zu Hochfrequenz umgeformt. Die ausgehenden Ströme sind ein Schwingungsgemisch (verzerrte Ströme) aus dem durch Resonanz eine bestimmte hervorgehoben wird.

Hierzu gehören die Hochfrequenzmaschinen von Dr. Goldschmidt und Graf Arco, mit denen bereits große Erfolge (drahtloser Verkehr Deutschland-Amerika) erzielt worden sind.

Diese Einrichtungen sowie die Anwendung der Funkentelegraphie auf Typendruckapparate oder auf Sprechapparate gehen über den Rahmen dieses Werks hinaus. Ein ausgebildeter Telegraphist, der seine Maschinen und Apparate genau kennt, kann sich jederzeit an der Hand der von der Gesellschaft für drahtlose Telegraphie, Berlin SW 61, Tempelhofer-Ufer 9, der Dr. Goldschmidt-Station in Eilvese oder Dr. Huth in Berlin gern abgegebenen Druckschriften, z. B. des Vortrages des Grafen Arco über seine Hochfrequenzmaschine, über diese besonderen Sachen genauer unterrichten.

Bei dem fortdauernden Ausbau der Einrichtungen für drahtlose Telegraphie und den Fortschritten der drahtlosen Telephonie kann man wohl den Zeitpunkt als nahe bezeichnen, an dem die Menschen mündlich und schriftlich jederzeit miteinander verkehren können, mögen sie nun in ihrer behaglichen Wohnung oder auf einem Schiffe, auf freiem Felde oder im eilenden D-Zuge sich befinden.

Jedenfalls ist die Zeit nicht fern, wo Freunde und Bekannte auf dem Meere einander Grüße zurufen können, ohne daß die Schiffe in Sichtweite zueinander kommen — im Gegenteil, auch wenn weite Strecken des Ozeans zwischen ihnen liegen. Und erst dann, wenn die Stimme die Schwingungen nicht mehr erzeugen kann, werden die Freunde bedauernd die Telegraphisten an ihre Stelle treten lassen, damit sie den Gedankenaustausch vermitteln.

---

# Anhang.

## Bekanntmachung
### betreffend die Schiffstelegraphie.

(Reichsgesetzblatt 1908, S. 476.)

Auf Grund des § 3a des Gesetzes über das Telegraphenwesen des Deutschen Reiches vom $\frac{\text{6. April 1892 (RGBl. S. 467)}}{\text{7. März 1908 (RGBl. S. 79)}}$ wird, mit der aus § 15 dieses Gesetzes sich ergebenden Einschränkung, über die Errichtung und den Betrieb optischer und akustischer Telegraphenanlagen auf deutschen Fahrzeugen für Seefahrt und Binnenschiffahrt, nachstehendes bestimmt:

Bis auf weiteres wird allgemein genehmigt, Anlagen zu errichten und zu betreiben

1. für die Vermittlung von Nachrichten
   a) durch Signale mit Flaggen, Fernsignalkörpern, Semaphoren oder Kunstfeuern;
   b) durch Signale mit Lichtblicken oder mit farbigen Laternen, unter der Beschränkung, daß im Bereiche der Befeuerung der deutschen Fahrwasser, Küsten und Inseln die Lichtstärke der Signallichter nicht die für die Positionslaternen vorgeschriebene übersteigen darf;
   c) durch Schallsignale, welche durch die Luft übertragen werden;
2. für den Empfang von Nachrichten durch Unterwasserschallsignale.

Norderney, den 16. Juli 1908.

Der Reichskanzler.
(gez.) Fürst von Bülow.

# Bestimmungen

## über den Betrieb der Telegraphenanlagen auf fremden Schiffen in deutschen Hoheitsgewässern.

(Reichsgesetzblatt 1909, S. 977.)

Auf Grund des § 3b des Gesetzes über das Telegraphenwesen des Deutschen Reiches vom $\frac{\text{6. April 1892 (RGBl. S. 467)}}{\text{7. März 1908 (RGBl. S. 79)}}$ wird, mit der aus § 15 dieses Gesetzes sich ergebenden Einschränkung, über den Betrieb von Telegraphenanlagen auf fremden Fahrzeugen zur Seefahrt und Binnenschiffahrt, welche sich in deutschen Hoheitsgewässern aufhalten, nachstehendes bestimmt:

I. Fremden Kriegsschiffen ist allgemein gestattet:

1. Die Vermittlung von Nachrichten durch optische und akustische Signale mit Ausnahme der Abgabe von Unterwasserschallsignalen;
2. der Gebrauch der Funkentelegraphie; jedoch darf der funkentelegraphische Verkehr der öffentlichen Küstenstationen sowie der Küsten- und Bordstationen der Kaiserlichen Marine nicht gestört werden. Im Verkehr mit deutschen oder fremden Funkentelegraphenstationen sind für fremde Kriegsschiffe die Anweisung für den Funkentelegraphendienst (Zentralblatt für das Deutsche Reich 1909, S. 753) und die sonst ergehenden Anordnungen maßgebend.

II. Anderen fremden Fahrzeugen für Seefahrt und Binnenschiffahrt ist bis auf weiteres gestattet:

1. die Vermittlung von Nachrichten durch optische und akustische Signale mit Ausnahme der Abgabe von Unterwasserschallsignalen und mit der ferneren Einschränkung, daß im Bereiche der Befeuerung der deutschen Fahrwasser, Küsten und Inseln Signale mit Lichtblicken und farbigen Laternen nur mit solchen Signallichtern gemacht werden dürfen, deren Lichtstärke die für Positionslaternen vorgeschriebene nicht übersteigt;

2. der Gebrauch der Funkentelegraphie nach Maßgabe der Anweisung für den Funkentelegraphendienst (Zentralblatt für das Deutsche Reich 1909, S. 753) und der sonst ergebenden Anordnungen, jedoch innerhalb von Häfen, Reeden und Flußmündungen, sowie auf Binnenwasserstraßen nur mit schriftlicher Genehmigung des Reichspostamts.

III. Im öffentlichen Interesse können die unter I und II getroffenen Bestimmungen vorübergehend beschränkt oder aufgehoben werden.

IV. Ein nach vorstehenden Bestimmungen nicht gestatteter Betrieb von Telegraphenanlagen ist nach § 9 des Gesetzes über das Telegraphenwesen strafbar; auch kann nach Maßgabe des § 40 des Strafgesetzbuchs für das Deutsche Reich auf Einziehung der zur Nachrichtenübermittlung bestimmten Geräte erkannt werden. Ferner können die unbefugt betriebenen Anlagen nach § 11 des Gesetzes über das Telegraphenwesen außer Betrieb gesetzt oder beseitigt werden.

Berlin, den 12. Dezember 1909.

Der Reichskanzler.
(gez.) v. Bethmann Hollweg.

---

## R. St. G. B.

§ 317. Wer vorsätzlich und rechtswidrig den Betrieb einer zu öffentlichen Zwecken dienenden Telegraphenanlage dadurch verhindert oder gefährdet, daß er Teile oder Zubehörungen derselben beschädigt oder Veränderungen daran vornimmt, wird mit Gefängnis von einem Monat bis zu drei Jahren bestraft.

§ 318. Wer fahrlässigerweise durch eine der vorbezeichneten Handlungen den Betrieb einer zu öffentlichen Zwecken dienenden Telegraphenanlage verhindert oder gefährdet, wird mit Gefängnis bis zu einem Jahre oder mit Geldstrafe bis zu neunhundert Mark bestraft.

Gleiche Strafe trifft die zur Beaufsichtigung und Bedienung der Telegraphenanlagen und ihrer Zubehörungen angestellten Personen, wenn sie durch Vernachlässigung der ihnen obliegenden Pflichten den Betrieb verhindern oder gefährden.

§ 319. Wird einer der in den §§ 316 und 318 erwähnten Angestellten [§ 315 und 316 beziehen sich ausschließlich auf den Eisenbahndienst] wegen einer der in den §§ 315 bis 318 bezeichneten Handlungen verurteilt, so kann derselbe zugleich für unfähig zu einer Beschäftigung im Eisenbahn- oder Telegraphendienst oder in bestimmten Zweigen dieser Dienste erklärt werden.

§ 320. Die Vorsteher einer Eisenbahngesellschaft, sowie die Vorsteher einer zu öffentlichen Zwecken dienenden Telegraphenanstalt, welche nicht sofort nach Mitteilung des rechtskräftigen Erkenntnisses die Entfernung des Verurteilten bewirken, werden mit Geldstrafe bis zu dreihundert Mark oder mit Gefängnis bis zu drei Monaten bestraft.

Gleiche Strafe trifft denjenigen, welcher für unfähig zum Eisenbahn- oder Telegraphendienst erklärt worden ist, wenn er sich nachher bei einer Eisenbahn- oder Telegraphenanstalt wieder anstellen läßt, sowie diejenigen, welche ihn wieder angestellt haben, obgleich ihnen die erfolgte Unfähigkeitserklärung bekannt war.

---

*Fremde Verordnungen.*

*Ägypten.* Durch Gesetz vom 12. Mai 1906 ist die Funkentelegrapphie[1]) zum Staatsmonopol erklärt und dem Minister der öffentlichen Arbeiten unterstellt worden. Es darf ohne Genehmigung des Staats keine Funkentelegraphenanstalt errichtet oder betrieben werden.

*Argentinien.* Wie Ägypten, Gesetz vom 17. September 1904. Durch erteilte Genehmigung wird den Unternehmern weder das Monopol des Telegraphenverkehrs noch ein anderes Vorrecht erteilt. Als Beamte dürfen nur argentinische Staatsbürger verwendet werden.

*Australien.* Das Bundesgesetz vom 18. Oktober 1905 erklärt das Staatsmonopol für drahtlose Telegraphie auf dem Festlande und innerhalb der Hoheitsgewässer. In australischen Häfen oder Gewässern dürfen Fremde nur nach besonderen Vorschriften die Funkentelegraphie ausüben. Der Gebrauch kann zuzeiten gänzlich untersagt werden.

*Bahama-Inseln.* Ohne Genehmigung der Regierung dürfen weder funkentelegraphische Nachrichten über See befördert noch empfangen werden, auch keine Apparate oder Instrumente, die

[1]) Wo nicht ausdrücklich anderes erwähnt wird, ist unter „Telegraphie“ stets das Fernsprechwesen mitbegriffen.

zum Funkentelegraphenverkehr dienen, hergestellt, errichtet oder unterhalten werden. Gesetz vom 14. Mai 1902, Verordnung vom 11. Mai 1903 (to erect, construct, etablish or maintain any instruments or apparatus for the purpose of transmitting or receiving such messages).

*Belgien.* La loi sur la télégraphie sans fil et la téléphonie sans fil par les radiations électriques vom 10. Juli 1908 erklärt das Staatsmonopol. Die Bedingungen für die Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb privater drahtloser Stationen setzt das Ministerium fest. Die Regierung kann den Betrieb aus Gründen der öffentlichen Ordnung oder der Staatssicherheit verbieten.

*Bermuda-Inseln.* Niemand darf ohne Genehmigung der Regierung Funkenstationen errichten oder betreiben. Die Aufsicht in den Hoheitsgewässern steht ebenfalls der Regierung zu. Zwecks Beschlagnahme vermuteter verbotswidrig benutzter Apparate steht der Regierung das Haussuchungsrecht zu. (Gesetze von 1903 und 1909.)

*Britisch-Guyana.* Telegraph Ordinance 31. January 1908 gibt der Regierung das alleinige Recht der Errichtung und des Betriebs telegraphischer Verbindung mit außerhalb Guyanas belegenen Orten. Eine Verordnung von 1910 sieht Lizenzen für Privatunternehmer vor.

*Britisch-Indien.* Der Generalgouverneur kann die Einführung funkentelegraphischer Apparate beschränken.

*Britisch-Ostafrika.* Die Errichtung und der Betrieb funkentelegraphischer Anstalten ist nur mit Genehmigung des Gouverneurs gestattet. (Wireless Telegraphy Ordinance 1908.)

*Canada.* Niemand darf ohne Genehmigung der Regierung weder auf dem Lande noch an Bord eines kanadischen Schiffes eine Funkentelegraphenanlage betreiben. Gesetz vom 20. Juli 1905.

*Dänemark.* Durch Gesetz vom 19. April 1906 hat sich der Staat das ausschließliche Recht zur Errichtung und zum Betriebe drahtloser Anstalten auf dem Lande und in den Hoheitsgewässern vorbehalten. Zuwiderhandlungen werden mit Geldstrafe bis zu 400 Kronen geahndet, soweit nicht nach anderen Gesetzen das Vergehen mit härteren Strafen bedroht ist. Die Ausführung ist dem Minister der öffentlichen Arbeiten übertragen, der berechtigt ist, fremden Schiffern jeden drahtlosen Verkehr innerhalb der dänischen Gewässer zu untersagen und erforderlichenfalls Maßregeln zur Durchführung des Verbots zu treffen.

*England. Englische Verordnung vom 20. Juni 1908.*

Die Verordnung ist auf Grund des Funkentelegraphengesetzes vom 15. August 1904 erlassen worden.

Aus § 4. Ohne schriftliche Erlaubnis des Generalpostmeisters darf kein funkentelegraphischer Apparat auf fremden Schiffen (ausgenommen Kriegsschiffe) benutzt werden, solange sich das Schiff in irgendeinem Hafen der britischen Inseln befindet. Kriegsschiffe unterliegen während ihres Aufenthalts in britischen Häfen den von Zeit zu Zeit erlassenen Verordnungen der englischen Admiralität.

Aus § 5. Auch die Funkentelegraphie an Bord von Handelsschiffen kann den Verordnungen der Admiralität unterworfen und durch diese weiter beschränkt oder verboten werden, solange sich die Schiffe in englischen Hoheitsgewässern befinden.

Bezügliche Bekanntmachungen erfolgen in der „London Gazette", „Edinburgh Gazette" und „Dublin Gazette".

Aus § 6. Zuwiderhandlungen gegen obige dauernden bzw. vorübergehenden Bestimmungen werden mit Geldstrafe bis zu 10 Pfund belegt, auch kann die Einziehung der funkentelegraphischen Apparate verfügt werden.

*Falkland-Inseln.* Durch Ordinance vom 15. März 1912 ist die Errichtung und der Betrieb von Funkentelegraphenanstalten von der Erlaubnis der Regierung abhängig.

*Frankreich* hat die Telegraphie seit langem monopolisiert. Im „Décret relatif à l'établissement et à l'exploitation des postes de télégraphie sans fil destinés à l'échange de la correspondance officielle ou privée vom 7. Februar 1903 heißt es:

Vu la loi du 2 mai 1837 sur *le monopole* des lignes télégraphiques;

Vu la loi du 9 novembre 1850 sur la télégraphie privée;

Vu le décret-loi du 27 décembre 1851 portant, dans son article premier, *qu'aucune ligne télégraphique ne peut-etre établie ou employée à la transmission des correspondances que par le Gouvernement ou avec son autorisation*;

Vu la loi du 5 avril 1878 autorisant l'Administration des Postes et des Télégraphes à consentir des abonnements à prix réduit pour la transmission des dépêches télégraphi-

ques lorsque cette transmission s'effecture en dehors des conditions ordinaires établies pour l'application des taxes télégraphiques; etc.

Article premier. L'Administration des Postes et des Télégraphes est seule chargée de l'établissement et de l'exploitation des postes de télégraphie sans fil destinés à l'échange de la correspondance officielle ou privée.

Toutefois, les divers services de l'Etat pourront, après entente avec l'Administration des Postes et des Télégraphes, établir et exploiter directement des postes de télégraphie sans fil destinés exclusivement à la correspondance officielle."

Im „Décret relatif aux postes côtiers de télégraphie sans fil" vom 27. Februar 1904 heißt es

Art. 2: Les concessions à des particuliers des postes côtiers de télégraphie sans fil destinés à l'échange de la correspondence d'intérêt privé, prévues par l'article 2 du decret du 7 février 1903, ne pourront être accordées par le Ministre du Commerce, de l'Industrie, des Postes et des Télégraphes qu'après avis conforme du Ministre de la Marine.

Art. 3. En cas de mobilisation, tous les postes de télégraphie sans fil appartenant à l'Administration des Postes et des Télégraphes et établis sur le littoral, ainsi que ceux concidés sur les côtes à des particuliers seront placés, au point de vue de l'exploitation, sous la direction de l'Administration de la Marine.

Es dürfen Anlagen auf Schiffen nur in Betrieb treten, wenn sie den Betrieb der staatlichen Anstalten weder stören noch aufhalten. Funkentelegraphische Nachrichten dürfen unberechtigt weder aufgefangen noch veröffentlicht werden. Zuwiderhandlungen sind mit hohen Geldstrafen bedroht.

Unbefugtes Errichten und Betreiben von Funkentelegraphenanstalten wird mit Gefängnis von 1 Monat bis zu 1 Jahr, mit Geldbuße bis zu 10 000 Franken und Beschlagnahme der Einrichtung bestraft.

In Betracht kommen außer den vorstehend angeführten Gesetzen die Dekrete vom 25. Juni 1909, 26. April 1910; 14. Januar, 15. Februar, 20. November und 5. Dezember 1911.

*Gibraltar.* Nur mit schriftlicher Erlaubnis des Gouverneurs ist der Funkentelegraphenbetrieb auf Schiffen gestattet; der Betrieb der Küstenstationen darf nicht gestört werden. Seenotrufe sind von jeder Beschränkung frei.

*Italien.* Für die Regelung der Funkentelegraphie in Italien war der am 16. Februar 1903 und am 5. Mai 1904 mit Marconi geschlossene Vertrag hindernd. Der Vertrag hatte der italienischen Regierung die unentgeltliche Ausnutzung der Marconi-Patente gewährt, dafür aber die Verpflichtung der italienischen Regierung festgelegt, 14 Jahre lang nur Marconistationen als Handels- und Verkehrsanstalten zuzulassen und den staatlichen Küstenstationen den Verkehr mit Schiffen zu untersagen, die keine Marconistation an Bord hatten.

Infolge eines 1911 geschlossenen Zusatzabkommens ist die Verpflichtung, andere Systeme vom Verkehr mit italienischen Küsten- oder Bordstationen auszuschließen, aufgehoben worden.

Am 1. Februar 1912 ist durch Königlichen Erlaß eine Verordnung erschienen, die u. a. die Erteilung von Genehmigungen an Private zur Errichtung und zum Betriebe von Funkentelegraphenanstalten, Bedingungen bezüglich des Bedienungspersonals und den Betrieb von Bordstationen innerhalb der italienischen Hoheitsgewässer regelt.

*Jamaica* hat durch Gesetz vom 12. März 1903 die Funkentelegraphie für die Insel und zugehörigen Gebietsteile und für den Verkehr mit anderen Ländern für Staatsmonopol erklärt. Jamaica hat besonders harte Strafen für Vergehen gegen das Funkentelegraphengesetz; sie können 1000 Pfund Sterling betragen und bei fortgesetzter Übertretung um 50 Pfund für den Tag steigen.

*Japan.* Die erlassenen Verordnungen schließen sich den Bestimmungen des I.F.V. an.

*Malta.* Durch Gesetz vom 30. Juni 1903 ist die drahtlose Telegraphie dem Telegraphengesetz von 1875 unterstellt worden.

*Neufundland.* Die Aufsicht über den Funkentelegraphenbetrieb ist nach den „Post and Telegraph Acts 1906“ dem Gouverneur übertragen. Errichtung und Betrieb von Stationen bedürfen der staatlichen Genehmigung.

*Neuseeland.* Durch das Funkentelegraphengesetz von 1903 ist das Staatsmonopol für drahtlosen Verkehr geschaffen worden. Zur Errichtung und zum Betriebe von Funkenstationen ist die Genehmigung der Regierung erforderlich. Zuwiderhandlungen sind mit hohen Geldstrafen und Beschlagnahme der Einrichtungen bedroht.

*Niederlande.* Durch Königlichen Erlaß vom 10. Juni 1908 sind die Bestimmungen des I.F.V. als Richtschnur für die Regelung festgelegt worden.

*Norwegen.* Fremden Schiffen in norwegischen Gewässern ist der Gebrauch ihrer Funkentelegraphenanlage nur nach Einholung besonderer Genehmigung gestattet. Der Funkentelegraphenverkehr ist auf Verlangen der Telegraphenverwaltung oder einer diesen Behörden unterstellten Küstenstationen einzustellen.

Weder im Hafen noch im Umkreise von 5 km einer Telegraphenstation darf mit Küstenstationen — norwegischen oder fremden — funkentelegraphisch verkehrt werden; auch mit Schiffen nur zur Verhütung von Unfällen. Fremde Schiffe in norwegischen Gewässern haben die Bestimmungen des I.F.V. zu beachten.

(Gesetz vom 16. Juli 1907 und Kgl. Verordnung vom 24. Oktober 1908.)

*Österreich.* Österreich hat die Funkentelegraphie als dem k. k. Telegraphenregal unterworfen erklärt. Zur Errichtung und zum Betriebe von Funkentelegraphenanlagen bedarf es der Genehmigung durch das k. k. Handelsministerium. Auf Bordstationen finden die Vorschriften des I.F.V. Anwendung.

(Gesetz vom 7. Januar 1910, Verordnungen vom 8. November 1910 und 1. März 1912.)

*Portugal.* In Portugal ist von jeher das Telegraphenmonopol in weitgehendster Form eingeführt gewesen. Durch Dekret vom 21. Dezember 1901 sind Errichtung und Betrieb von Telegraphen- und Fernsprechleitungen sowie alle pneumatischen, akustischen, elektrischen und sonstigen Telegraphen, die zum schnellen Nachrichtenaustausch dienen, als Teile des Monopols erklärt worden.

Die ausdrückliche Erweiterung auf die Funkentelegraphie erfolgte durch das „Réglement pour l'établissement et l'entretien des lignes et des bureaux télégraphiques et téléphoniques de l'Etat“ vom 28. Juni 1902.

*Rumänien.* Die Regelung ist durch am 29. November 1905 und am 17. Dezember 1905 erlassene Reglements erfolgt.

*Rußland.* Die Staatsaufsicht über die Küstenstationen ist durch Reglement vom 20. Februar 1908 erklärt worden. Die Minister des Innern, des Kriegs und der Marine, des Verkehrs, des Handels und des Auswärtigen erlassen im Einvernehmen miteinander die Vorschriften für Bordstationen innerhalb der

Hoheitsgewässer. Als gemeinsames Organ dieser Minister ist durch Gesetz vom 6. Juni 1912 ein „interressortliches radiotelegraphisches Komitee" eingesetzt.

*Schweden.* Die Errichtung und der Betrieb einer Funkentelegraphenstation auf dem Lande und auf Schiffen bedarf der Königlichen Genehmigung. Fremde Schiffe dürfen in schwedischen Gewässern nur nach besonderen Bestimmungen und besonderer Genehmigung der Marineverwaltung ihre Bordstation benutzen. Zuwiderhandlungen stehen unter Geld- und Gefängnisstrafe. (Gesetz vom 26. April 1905 und Königliche Verordnung vom 31. August 1907.)

*Schweiz.* Die Schweiz läßt die Annahme von Funkentelegrammen zu. Ihrer Lage nach hat der eigene Funkenverkehr keine Bedeutung.

*Spanien.* Die Funkentelegraphie ist Monopol des Staates. Bordstationen können nach Genehmigung zur Einrichtung das funkentelegraphische System frei wählen. Der Betrieb aller Stationen hat sich nach dem I. F. V. zu gestalten. (Erlaß vom 24. Januar 1908.)

*Vereinigte Staaten von Amerika.* Der öffentliche Funkentelegraphenverkehr zwischen verschiedenen Staaten, mit fremden Ländern, auf amerikanischen Schiffen, die von Staat zu Staat oder nach fremden Ländern fahren, das Senden mit funkentelegraphischen Apparaten, deren Reichweite über die Grenzen des Staates hinausgeht, ist genehmigungspflichtig. (Gesetz vom 13. August 1912.)

**Einrichtungszwang von Bordstationen** besteht in:

*Argentinien* für argentinische und fremde Schiffe, die mehr als 50 Personen an Bord haben, die funkentelegraphischen Einrichtungen müssen eine Reichweite von 100 Seemeilen besitzen;

*Australien* für australische und fremde Passagierschiffe;

*Dänemark* für dänische Auswandererschiffe;

*Italien* für alle Auswandererschiffe;

*Norwegen* für norwegische Schiffe, die nach außereuropäischen Häfen fahren und mehr als 50 Personen an Bord haben;

*Österreich* für alle österreichischen Handelsschiffe mit Passagierbeförderung über Gibraltar und Aden hinaus;

*Portugal* für alle portugiesischen Dampfschiffe, die mehr als 50 Passagiere an Bord haben;

*Spanien* für alle staatlich subventionierten Passagier- und Postschiffe, die mehr als 50 Personen an Bord haben;

*Uruguay* für alle Schiffe, die Häfen des Landes anlaufen und Passagiere befördern, Reichweite 400 km;

*Vereinigte Staaten von Amerika* für alle Schiffe, die mehr als 50 Personen an Bord haben und amerikanische Häfen anlaufen. Ausgenommen sind Dampfer für den Verkehr zwischen Häfen, die weniger als 200 Seemeilen voneinander entfernt liegen.

---

## Bedingungen,

### von denen die Genehmigung zur Errichtung und zum Betriebe von Funkentelegraphenstationen an Bord deutscher Schiffe durch Privatunternehmer abhängig ist (*einschl. der Anforderungen an Bordtelegraphisten*).

1. Die Genehmigung zur Errichtung und zum Betriebe der Bordstation erfolgt unter Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs.

2. Die Wahl der funkentelegraphischen Apparate und Einrichtungen ist frei, vorausgesetzt, daß die Bordstation folgenden Anforderungen genügt:

a) Die Anlage der Station muß dem Stande der Wissenschaft und der Technik entsprechend ausgeführt sein.

b) Die Bordstation muß so eingerichtet sein, daß sie sich der Wellenlängen von 600 und von 300 m bedienen kann.

c) Die ausgesandten Wellen müssen so rein und so wenig gedämpft sein wie möglich. Insbesondere ist die Verwendung von Sendevorrichtungen, bei denen die Erzeugung der ausgestrahlten Wellen im Wege direkter Entladung der Antenne durch Funken erfolgt, nicht gestattet, abgesehen von Fällen der Seenot. Sie kann indessen für gewisse besondere Stationen (z. B. für solche auf kleinen Schiffen) zugelassen werden, bei denen die Primärenergie 50 Watt nicht übersteigt.

d) Die dem funkentelegraphischen Apparate zugeführte Kraft darf, an den Klemmen des Stromerzeugers der Station gemessen, unter normalen Verhältnissen ein Kilowatt nicht übersteigen.

e) Unter dem Vorbehalte der besonderen Vorschriften über die Anwendung der 1800 m-Welle kann eine Kraft von mehr als einem Kilowatt angewendet werden, wenn das Schiff auf eine Entfernung von mehr als 200 Seemeilen von der nächsten Küstenstation Nachrichten auszutauschen hat, oder wenn infolge außergewöhnlicher Umstände die Übermittelung sich nur durch einen vermehrten Kraftaufwand ermöglichen läßt.

f) Die Apparate müssen zum Senden und zum Empfangen mit einer Geschwindigkeit von mindestens 20 Wörtern in der Minute geeignet sein, wobei das Wort zu 5 Buchstaben gerechnet wird. Die mit mehr als 50 Watt arbeitenden Anlagen müssen so ausgerüstet sein, daß es leicht möglich ist, mehrere unter der normalen liegende Reichweiten zu erzielen, deren kleinste etwa 15 Seemeilen betragen soll.

g) Die Empfangsapparate müssen gestatten, mit dem größtmöglichen Schutze gegen Störungen Übermittelungen mit den zugelassenen Wellenlängen bis zu 600 m zu empfangen.

3. Die Schiffe, welche zu den beiden ersten unter Punkt 8 bezeichneten Kategorien gehören, müssen mit funkentelegraphischen Hilfsanlagen versehen sein, deren sämtliche Teile so sicher wie möglich untergebracht sind. Diese Hilfsanlagen müssen über eine nur für sie bestimmte Kraftquelle verfügen, sie müssen ferner schnell in Betrieb gesetzt werden können, wenigstens für einen sechsstündigen Verkehr genügen und eine Mindestreichweite von 80 Seemeilen für Schiffe der ersten Kategorie und von 50 Seemeilen für diejenigen der zweiten Kategorie besitzen. Die Hilfsanlage ist nicht erforderlich für Schiffe, deren normale Anlage die Bedingungen für Hilfsanlagen erfüllt.

Die funkentelegraphischen Hilfsanlagen sind ebenso wie die Bordstationen selbst möglichst hoch über dem Oberdeck und zwar je nach der Bauart des Schiffes und dem zur Verfügung stehenden Raume entweder in der Höhe der Brücke oder des großen Bootsdecks derart gesichert unterzubringen, daß sie ihrem Zwecke entsprechend auch bei einem Schiffsunfalle tunlichst lange über Wasser gehalten werden können und betriebsfähig bleiben. Bei Verwendung von Batterien für die Hilfsanlagen können basische Sammler im Funkenraume selbst aufgestellt werden, während Säuresammler wegen der sich entwickelnden Dämpfe außerhalb des Funkenraums, aber in dessen unmittelbarer Nähe unterzubringen sind, und zwar derart, daß auch sie gegen äußere Einflüsse geschützt bleiben.

4. Der Unternehmer ist verpflichtet, der Reichs-Telegraphenverwaltung eine Beschreibung der Bordstation nebst Stromlaufzeichnung einzureichen, die ein zutreffendes Bild über die einzelnen Bestandteile der technischen Einrichtung der Station, ihr Zusammenwirken und ihre Handhabung ergibt. Nachträgliche Änderungen der technischen Einrichtung, welche auf die Sende- oder Empfangswirkung der Station von Einfluß sind, dürfen ohne Genehmigung der Reichs-Telegraphenverwaltung nicht vorgenommen werden.

5. Zur Prüfung der vorschriftsmäßigen Beschaffenheit der Bordstation und der Handhabung des Betriebs ist den Beauftragten der Reichs-Telegraphenverwaltung jederzeit zu gestatten, die Räume, in denen die Apparate betrieben werden, zu betreten und von den Betriebseinrichtungen Kenntnis zu nehmen.

6. Der Funkentelegraphendienst auf dem Schiffe darf nur von deutschen Reichsangehörigen wahrgenommen werden.

7. Die Bordstation muß durch einen Telegraphisten bedient werden, welcher ein von der Reichs-Telegraphenverwaltung ausgestelltes Zeugnis oder in dringendem Falle und zwar nur für eine Überfahrt ein solches einer anderen, dem Internationalen Funkentelegraphenvertrage beigetretenen Regierung besitzt.

Es gibt zwei Klassen von Zeugnissen:

Das Zeugnis erster Klasse stellt den Befähigungsnachweis des Telegraphisten fest in bezug auf:

a) Einstellung der Apparate und Kenntnis ihrer Wirkungsweise;
b) Abgabe von Telegrammen und Aufnahme nach dem Gehöre mit einer Geschwindigkeit von mindestens 20 Wörtern in der Minute;
c) Kenntnis der Bestimmungen über den Funkentelegraphenverkehr.

Das Zeugnis zweiter Klasse kann einem Telegraphisten ausgestellt werden, der beim Geben und Empfangen nur eine Geschwindigkeit von 12 bis 19 Wörtern in der Minute erreicht, im übrigen aber den vorstehenden Bedingungen genügt. Die Telegraphisten, die ein Zeugnis zweiter Klasse besitzen, können zugelassen werden:

a) auf den Schiffen, welche die Funkentelegraphie nur für ihren eigenen Dienst und für den Nachrichtenaustausch der Besatzung benutzen, insbesondere auf den Fischereifahrzeugen;

b) auf allen Schiffen als Aushilfe, sofern diese Schiffe wenigstens e i n e n Telegraphisten an Bord haben, der ein Zeugnis erster Klasse besitzt. Jedoch muß auf den Schiffen, welche zu der ersten unter Punkt 8 bezeichneten Kategorie gehören, der Dienst durch mindestens zwei Telegraphisten wahrgenommen werden, die Zeugnisse erster Klasse besitzen.

Die Übermittelungen dürfen nur durch einen Telegraphisten erfolgen, der entweder das Zeugnis erster oder dasjenige zweiter Klasse besitzt, ausgenommen in dringenden Fällen, wo es unmöglich wäre, diese Bestimmung zu befolgen.

Außerdem stellt das Zeugnis fest, daß der Telegraphist durch die Reichs-Telegraphenverwaltung auf das Telegraphengeheimnis verpflichtet worden ist.

8. Die Bordstationen werden in drei Kategorien eingeteilt:

1. Stationen mit ununterbrochenem Dienste;
2. Stationen mit beschränkter Dienstdauer;
3. Stationen ohne feste Dienststunden.

Während der Fahrt müssen in Hörbereitschaft bleiben:

1. die Stationen der ersten Kategorie dauernd;
2. diejenigen der zweiten Kategorie während der Dienststunden und außerhalb dieser Stunden während der ersten 10 Minuten jeder Stunde.

Die Stationen der dritten Kategorie sind zu keinem regelmäßigen Hördienste verpflichtet.

9. Der Funkentelegraphendienst der Bordstation untersteht der Oberaufsicht des Kapitäns oder seines Stellvertreters, der als Vorsteher der Bordstation zur Einsichtnahme sämtlicher Telegramme befugt ist, sofern er von der Reichs-Telegraphenverwaltung oder bei den ständig im Auslande beschäftigten Schiffen von einem deutschen (General-, Vize-) Konsulat auf das Telegraphengeheimnis verpflichtet worden ist.

10. Es kann auf die Zurückziehung des Zeugnisses erkannt werden, wenn bei Verstößen gegen die „Anweisung für den Funkentelegraphendienst" die Schuld nach dem Ergebnisse der Untersuchung auf den Telegraphisten fällt.

11. Wenn festgestellt wird, daß der Verstoß auf den Zustand der Apparate oder auf dem Telegraphisten gegebene Weisungen zurückzuführen ist, so wird in Ansehung der dem Schiffe erteilten Genehmigung ebenso verfahren.

12. Das Zeugnis kann auch dann zurückgezogen werden, wenn durch einen Beauftragten der Reichs-Telegraphenverwaltung fest-

gestellt wird, daß der Telegraphist nicht mehr im Besitze der vorgeschriebenen Kenntnisse und Fertigkeiten ist. Im letzteren Falle wird dem Telegraphisten ein neues Zeugnis ausgestellt, nachdem er sich mit Erfolg einer neuen Prüfung unterzogen hat.

13. Jeder Wechsel in der Person des Telegraphisten der Bordstation ist ohne Verzug der Ortspostanstalt des Heimathafens anzuzeigen.

14. Die Bordstation ist verpflichtet, mit jeder Küstenstation und mit jeder anderen Bordstation ohne Unterschied des von ihnen benützten funkentelegraphischen Systems zum wechselseitigen Austausche der Funkentelegramme in Verkehr zu treten.

15. Der Funkentelegraphendienst regelt sich nach den Bestimmungen in der „Anweisung für den Funkentelegraphendienst". Außerdem sind die von der Reichs-Telegraphenverwaltung etwa ergangenen besonderen Anordnungen zu befolgen.

16. Der Unternehmer ist verpflichtet, der Bordstation je einen Abdruck des Internationalen Telegraphenvertrags von St. Petersburg vom 10./22. Juli 1875 nebst der zugehörigen Ausführungsübereinkunft, des Internationalen Funkentelegraphenvertrags von London vom 5. Juli 1912 nebst der zugehörigen Ausführungsübereinkunft und der gültigen Telegraphenordnung für das Deutsche Reich, ferner sämtliche für das Schiff in Betracht kommenden Telegraphentarife und nach Bedarf die amtliche Karte zu liefern. Die dauernde Richtighaltung dieser Druckwerke auf Grund der amtlichen Veröffentlichungen ist sicherzustellen.

17. Als Anrufzeichen der Bordstation wird festgesetzt:.......

18. Die Bordgebühr beträgt .. Pf. für das Wort, mindestens .. M. für ein Telegramm. Sie verbleibt dem Unternehmer. Bei Telegrammen nach Schiffen werden die Bordgebühren, erforderlichenfalls auch die Bordgebühren für die Vermittelungsbordstationen, die Gesamtgebühren für bezahlte Antworten, die Gebühren für Vervielfältigung und die Gebühren für die Bestellung durch die Post dem Unternehmer der Bestimmungsbordstation durch die Reichs-Telegraphenverwaltung vergütet. Bei Telegrammen von Schiffen ist an letztere der Gesamtbetrag der erhobenen Gebühren nach Abzug der Bordgebühren (einschl. der Bordgebühren für die Vermittelungsbordstationen) abzuführen.

Die Verrechnung der Bordgebühren für die zwischen Schiffen ohne Berührung einer Küstenstation gewechselten Telegramme und derjenigen für die Vermittelungsbordstationen erfolgt unmittelbar zwischen den Eigentümern der in Betracht kommenden Bordstationen.

19. Über Schuld und Forderung der Bordstation wird ..... ......... mit ............... in ............... abgerechnet. Als Unterlage der Abrechnung dienen Nachweisungen, in welche die Bordstation alle bei ihr aufgegebenen oder an sie gerichteten Funkentelegramme des öffentlichen Verkehrs einzeln mit allen erforderlichen Angaben einzutragen hat. Die Nachweisungen sind mit dem bezüglichen Telegrammaterial mindestens einmal monatlich und bei jedesmaliger Rückkehr des Schiffes in den Heimathafen an .......... in .......... abzuliefern.

20. Der Aufforderung der Reichs-Telegraphenverwaltung zur zeitweiligen Einstellung des Betriebs der Bordstation ist jederzeit ohne Verzug Folge zu leisten.

21. Bei einem Aufenthalt in den Hoheitsgewässern fremder Staaten sind die daselbst gültigen Bestimmungen über Funkentelegraphie zu befolgen. Es ist Sache des Unternehmers, sich von diesen Bestimmungen Kenntnis zu verschaffen.

22. Die Bordstation muß im Besitz eines von der Reichs-Telegraphenverwaltung ausgestellten Ausweises sein, aus dem hervorgeht, daß die Errichtung und der Betrieb der Bordstation behördlicherseits genehmigt worden ist und welcher Kategorie die Bordstation angehört. Dieser Ausweis muß bei der Bordstation vorhanden sein und auf Erfordern den zuständigen Behörden der Länder, deren Häfen das Schiff anläuft, vorgezeigt werden.

---

## Ausbildung und Anstellung der Bordtelegraphisten.

**Lehrgang für Bordtelegraphisten.** Die Deutsche Betriebsgesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H. Berlin SW. 61 unterhält in Hamburg Ausbildungsgänge für Bordtelegraphisten auf deutschen Handelsdampfern. Von den Anwärtern für den Lehrgang wird im allgemeinen gefordert:

1. Nachweis des vollendeten 18. Lebensjahres;
2. gute allgemeine Bildung (möglichst Einjähriges Zeugnis) sowie Kenntnisse der englischen, französischen oder spanischen Sprache;
3. Nachweis der Unbescholtenheit durch Beibringung eines polizeilichen Führungszeugnisses.

Erwünscht sind Kenntnisse in der Elektrotechnik, der Feinmechanik oder sonstige technische Kenntnisse. Fähigkeiten auf diesen Gebieten erleichtern dem Schüler die Aufgabe und verkürzen den Lehrgang.

Die Dauer eines Lehrgangs beträgt bis 5 Monate, den Fähigkeiten und Vorkenntnissen des Schülers entsprechend. Zu den Kosten des Lehrgangs haben die Besucher 100 M. bei Beginn des Unterrichtes beizusteuern. Für ihren Lebensunterhalt haben die Schüler während der Dauer des Unterrichtes selbst Sorge zu tragen. Der Lehrgang schließt mit der Ablegung der von der R.T.V. vorgeschriebenen Prüfung für Bordtelegraphisten, die zur Zeit bei den OPD. Bremen und Hamburg und beim Tel.-Amt in Emden abgelegt werden kann.

Nach Ablegung der Prüfung und nach Bedarf stellt die „Debeg" die angehenden Bordtelegraphisten als „Anwärter" ein. Anwärter haben sich auf Grund des Anwärtervertrages für eine Lehrzeit von mindestens einem Jahr zu verpflichten. Innerhalb dieser Frist steht es beiden Teilen frei, jedoch immer nur nach Beendigung einer Reise, das Vertragsverhältnis ohne besondere Kündigungsfrist zu lösen oder umzuwandeln. Die Anwärter erhalten eine Vergütung von 1 M. den Tag und auf See freie Wohnung und Verpflegung.

Anstellung als Bordtelegraphist erfolgt seitens der „Debeg", nachdem der Anwärter seine Fähigkeit, eine Bordstation selbständig zu bedienen, in allen Teilen erwiesen hat und seine dienstliche und außerdienstliche Führung einwandfrei war. Ausdrücklich wird darauf hingewiesen, daß nach Beendigung eines Lehrganges und Ablegung der staatlichen Prüfung die „Debeg" eine Verpflichtung zur Anstellung nicht übernimmt.

Die Anstellung der Bordtelegraphisten erfolgt durch die „Debeg" und nicht durch eine Reederei, auch nicht für einen bestimmten Dampfer oder bestimmte Linien, sondern allgemein als Bordtelegraphist. Der Telegraphist ist jederzeit verpflichtet, Versetzungsbefehlen der Gesellschaft nach anderen Dampfern Folge zu leisten.

Das Anfangsgehalt der Bordtelegraphisten beträgt 60 M. bis 80 M. den Monat nach Alter und Vorbildung und steigt zur Zeit bis 200 M. Außer dem Gehalt wird ihnen nach jeder gut verlaufenen Reise eine Dienstprämie in Höhe von 10 M. bis 40 M. nach besonderen Bestimmungen gewährt. In den Häfen und bei Landaufenthalt sowie bei Reisen im Dienste der „Debeg" werden besondere Vergütungen gewährt. Bei Anstellung haben die Bord-

telegraphisten eine Sicherheit in Höhe von 200 M. in bar bei der „Debeg“ zu hinterlegen, die bei der städtischen Sparkasse zu Berlin auf den Namen des Einzahlers angelegt wird. Zinsen verbleiben dem Hinterleger.

An Bord wird freie Wohnung sowie Messeverpflegung und alljährlich eine Dienstuniform gewährt.

Gegen Krankheit sind die Bordtelegraphisten, soweit ihr Jahreseinkommen einschließlich Verpflegung nicht 2500 M. übersteigt, bei der allgemeinen Ortskrankenkasse in Berlin versichert, ferner für den Fall der Invalidität bei der Seeberufsgenossenschaft. Sie sind auf Grund gesetzlicher Bestimmungen Mitglied der staatlichen Pensionskasse für Privatangestellte. Die Bordtelegraphisten sind Privatangestellte und haben keinen Anspruch auf Ruhegehalt gegen die „Debeg“. Es besteht die Absicht, eine Ruhegehaltskasse einzurichten.

Wer beabsichtigt, an einem Ausbildungsgang teilzunehmen, hat den nachfolgenden Fragebogen auf vorherige Anfrage möglichst genau und eigenhändig zu beantworten. Ein kurzer, selbstgeschriebener Lebenslauf mit *Zeugnisabschriften* (*nicht Urschriften*) sowie Lichtbild sind beizufügen, da Rücksendung der Papiere nur auf besonderes Verlangen stattfindet. Urschriften der Zeugnisse u. a. sind beim Eintritt vorzulegen.

---

„DEBEG" BERLIN.

# Fragebogen.

| | |
|---|---|
| Vor- und Zuname: | ........................................ |
| Zeit und Ort der Geburt: | ........................................ |
| Staatsangehörigkeit: | ........................................ |
| Glaubensbekenntnis: | ........................................ |
| Gegenwärtige Beschäftigung: | ........................................ |
| Genaue Wohnungsangabe: | ........................................<br>........................................ |
| Größe: | ........................................ |
| Genaue Angaben über das Militärverhältnis:<br>Wenn militärfrei, angeben, weshalb: | ........................................<br>........................................ |
| Verheiratet oder ledig:<br>Anzahl der Kinder: | ........................................ |
| Im Besitz einer Lebensversicherung? | ........................................ |
| Sind Sie bei einer Gesellschaft versichert, die uns Schadenersatz für von Ihnen begangene Fehler oder Unregelmäßigkeiten leistet?<br>Zutreffendenfalls nähere Angaben darüber: | ........................................<br>........................................<br>........................................ |
| Im Besitze welcher Diplome oder Zeugnisse? | ........................................<br>........................................<br>........................................<br>........................................ |
| Welche theoretischen und praktischen Kenntnisse auf dem Gebiete der Elektrizität? | ........................................<br>........................................ |
| Praktische Ausbildung in der Telegraphie? | ........................................ |
| Geschwindigkeit im Senden? | ........................................ |
| Geschwindigkeit im Aufnehmen nach Gehör (Klopfer oder Summer)? | ........................................ |
| Welche Schulen haben Sie besucht und wie lange? | ........................................<br>........................................ |
| Welche anderen Kenntnisse (wissenschaftliche oder kaufmännische) besitzen Sie, die Sie besonders für diesen Beruf geeignet machen? | ........................................<br>........................................ |
| Kenntnisse in Buchführung und Rechnen? | ........................................ |

| | |
|---|---|
| Welche Kenntnisse in den neueren Sprachen? Gute Kenntnisse in der englischen Umgangssprache erforderlich. | ........................ |
| Sind Anlagen zur Seekrankheit oder zu sonstigen chronischen und anderen Leiden vorhanden, die dauernde oder zeitweise Dienstunfähigkeit hervorrufen können? | ........................ |
| Ist das Gehör ohne Tadel? | ........................ |
| Sind Sie gewillt und imstande, Dienste in irgend einem fremden Lande oder auf irgend einem Schiffe zu leisten, gleichviel von oder nach welchen Häfen dasselbe fährt? | ........................ |
| Einzelheiten über frühere Stellungen mit Angabe über Anfang und Ende der Verpflichtungen: | ........................ |
| Weshalb letzte Stellung aufgegeben? | ........................ |
| Grund dieser Bewerbung: | ........................ |
| Wann könnte, im Falle unserer Genehmigung dieses Gesuches und Ihrer Annahme unserer Bedingungen, Ihr Eintritt erfolgen? | ........................ |
| Wie lange beabsichtigen Sie bei unserer Gesellschaft zu bleiben? | ........................ |
| Nähere Angaben über die beigefügten Zeugnisabschriften: (Urschriften sind beim Eintritt vorzulegen.) | ........................ |
| Sind Sie bereit, vor Besuch des Lehrganges zwecks Vorstellung auf Ihre Kosten nach Berlin zu kommen? | ........................ |
| UNTERSCHRIFTEN und nähere Wohnangabe von drei verantwortlichen Personen, die den Bewerber persönlich kennen, und an die wir uns zwecks Auskunftserteilung wenden können: | ........................ |

**ANMERKUNG.** Über diese Fragen muß ein ärztliches Zeugnis beigebracht werden.

Vorstehende Angaben habe ich in jeder Beziehung nach bestem Wissen und Gewissen niedergeschrieben. Ich verspreche, daß ich im Falle einer Anstellung stets bestrebt sein werde, meine Obliegenheiten gewissenhaft und zur Zufriedenheit meiner Vorgesetzten zu erfüllen.

Ort: ........................................ Unterschrift:

Zeit: ........................................

**Prüfung, Meldung, Zeugnisse.** Die Gegenstände der Prüfung sind in den „Bedingungen, von denen die Genehmigung zur Errichtung und zum Betriebe von Funkentelegraphenstationen an Bord deutscher Schiffe durch Privatunternehmer abhängig ist", unter Nr. 7 aufgeführt.

Zwecks Erlangung eines der vorgesehenen Zeugnisse hat sich der angehende Telegraphist einer Prüfung zu unterziehen, die nach Wahl vor den OPD in Bremen oder Hamburg oder vor dem TA in Emden abzulegen ist. Die Meldung zur Prüfung ist an eine der genannten Behörden zu richten.

Über die äußere Form ist noch zu sagen: Bei einem Bogen weißen, linienlosen Papiers (Kanzleipapier, Reichsformat, 21 × 42 cm groß) wird durch einen senkrechten Kniff in der Mitte jede Seite in zwei gleiche Hälften geteilt. Auf der ersten Seite, etwa 2 cm vom oberen Rande entfernt, wird auf der rechten Hälfte Ort und Tag der Ausstellung der Meldung angegeben. Links, in gleicher Höhe, wird eine kurze Inhaltsangabe des Schreibens gemacht und die Zahl der etwa beigefügten Anlagen angegeben. Unten am Fuß der linken Seitenhälfte findet die Adresse ihren Platz.

Etwas unterhalb der letzten Zeile der Inhaltsangabe beginnt auf der rechten Seitenhälfte der Wortlaut des Gesuchs. Es ist kurz abzufassen, muß aber alles Erforderliche enthalten. Überflüssige Höflichkeitsformen sind zu vermeiden, ebenso Ergebenheitsstriche oder Beteuerungen.

Das nachfolgende Muster dürfte ungefähr allen Erfordernissen entsprechen; die in Schrägschrift gesetzten Worte können e. F. verwendet werden.

*Bei der Unterschrift darf die Wohnungsangabe nicht vergessen werden!*

Zur Kenntnis der Bestimmungen über den funkentelegraphischen Nachrichtenaustausch gehört auch die Vertrautheit mit der Anwendung der Tarife. Es werden deshalb stets Aufgaben in bezug auf die Wortzählung und auf die Gebührenberechnung gestellt. *Übungsaufgaben (Teil 2 und 3) deshalb wiederholt berechnen!*

Wer die Prüfung nicht besteht, kann sie wiederholen. Die Prüfungskommissare setzen den ungefähren Zeitpunkt fest, an dem sie erwarten, daß der Prüfling frühestens der Prüfung genügen kann.

Nach einer Verfügung des Reichspostamts erstreckt sich die Wiederholung auf alle Teile der Prüfung, also auch auf

die, in denen der Prüfling vorher genügt hat. Es ist also bei jeder Prüfung eine Probeschrift und eine Probeaufnahme zu leisten.

Nach bestandener Prüfung wird das Prüfungszeugnis ausgestellt. Es gilt auf Lebenszeit, kann aber e. F. wieder entzogen werden. In Hamburg ist das Zeugnis stempelfrei, in Emden unterliegt es der preußischen Stempelgebühr von 3 M.

---

# Muster
## zur Anmeldung für die Bordtelegraphistenprüfung.

*Bogengröße 21 × 42 cm*

2 cm

Gesuch des Kaufmanns
Karl Max Müller
um Zulassung zur Prüfung
für Bordtelegraphisten.

3 Anlagen.

An[1])
die Kaiserliche
Ober-Postdirektion
Hamburg.

Hamburg, 5. Juli 1916.

[1]) Die Kaiserliche Ober-Postdirektion bitte ich, mich zur Prüfung für Bordtelegraphisten zuzulassen.

Geboren bin ich am 1. Mai 1888 zu Lesum, Kr. Blumenthal, Reg.-Bez. Stade.

Bisher bin ich noch nicht [2]) *Seit dem 3. Februar 1916* auf einer Bordstation beschäftigt *bin ich bei der Bordstation Kaiser* gewesen. *Wilhelm der Große als Hilfstelegraphist beschäftigt gewesen.*

---

[1]) Wird das Gesuch nach Emden gesandt, so heißt es im Eingang und Adresse: Kaiserliche Telegraphenamt.

[2]) Der in Kursivschrift angegebene Text tritt u. U. an die Stelle des darüber befindlichen Musters.

Die Betriebsgesellschaft für drahtlose Telegraphie zu Berlin
*Die Hamburg-Amerika-Linie*[1])
will mich nach Ablegung der Prüfung mit der Bedienung einer ihrer Bordstationen beauftragen, wie aus dem anliegenden Persönlichkeitsausweis hervorgeht.

[2]) Als Anlagen überreiche ich:
1. meine Geburtsurkunde;
2. meinen Berechtigungsschein zum einjährig-freiwilligen Militärdienst;
3. das Bestätigungsschreiben für meine Anwartschaft auf eine Telegraphistenstelle bei der Deutschen Betriebsgesellschaft für drahtlose Telegraphie zu Berlin.

[3]) Karl Max Müller

z. Zt. Hamburg,

Bremerreihe 6.

---

1) *Angabe der betreffenden Reederei (nur für Telegraphisten II. Klasse).*

2) Entsprechend abzuändern, je nach Art der Anlagen. Dieser Absatz ist gleich hinter dem Satz: Geboren bin ich usw. einzufügen, wenn keine Bescheinigung einer Telegraphengesellschaft oder Reederei über Anwartschaft vorgelegt wird; z. B. bei Schiffsoffizieren, die Überlagerzeit am Lande zur Erlernung der Telegraphie verwendet haben.

3) Überflüssige Höflichkeitsformen: Hochachtungsvoll usw. werden nicht angewendet, auch bleibt kein Raum zwischen der letzten Textzeile und der Unterschrift, ebensowenig wie Ergebenheitsstriche gemacht werden.

# Sachwörterverzeichnis.

## A



## B



## C




UNIVERSITY OF MICHIGAN
3 9015 06438 6785